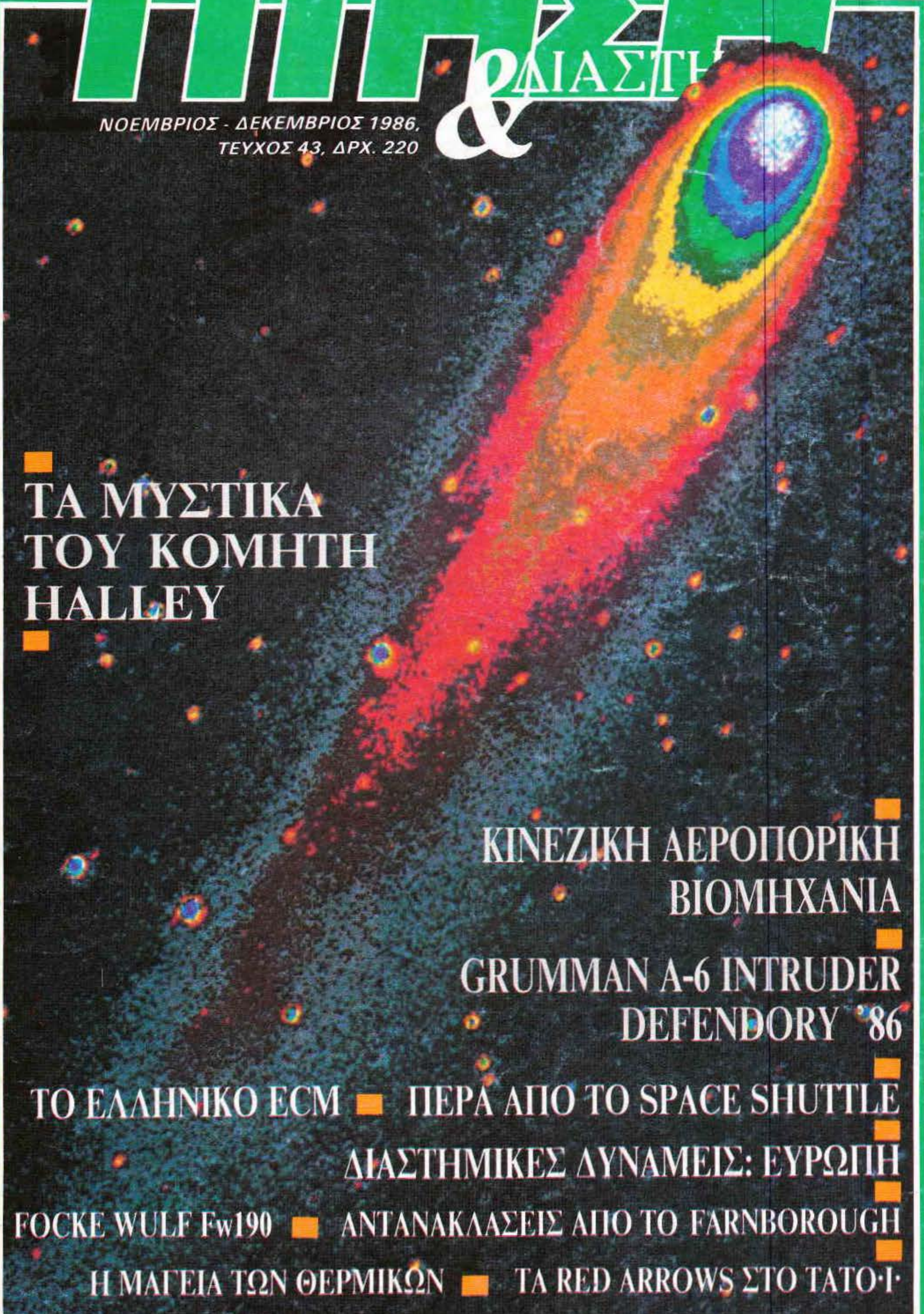
ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1986,
ΤΕΥΧΟΣ 43, ΔΡΧ. 220



ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΟΜΗΤΗ HALLEY

ΚΙΝΕΖΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

GRUMMAN A-6 INTRUDER

DEFENDORY '86

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ECM ■ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ SPACE SHUTTLE

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: ΕΥΡΩΠΗ

FOCKE WULF Fw190 ■ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ FARNBOROUGH

Η ΜΑΓΕΙΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ■ ΤΑ RED ARROWS ΣΤΟ ΤΑΤΟΪ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ: CESSNA T-41D

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σόφη Καβαθά
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γιώργος Κουράσης
Μαίρη Ευσταθίου
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Σταύρος Αβράμογλου
Θανάσης Βέμπος
Φώτης Δημητρόπουλος
Τάσος Παπαγεωργίου
Σωτήρης Πουλής
Μιχάλης Σταυρόπουλος
Στέφανος Στεργίου
Μέγας Τσώνος
Πάνος Φιλιππακόπουλος
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος
ΜΟΝΤΑΖ
Δώρα Σιλιβίστρα
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92.30.832 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52.25.865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 34.53.313 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92.24.843 - 32.44.467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν ○ Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• "**FLIGHT**" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "**TECHNICAL PRESS**" **S.A.**, 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR • All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief • All foreign advertising orders should be addressed to MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ:
ΕΛΛΑΔΑ 1.320 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 1.560 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ - ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ - ΑΣΙΑ 1.650 δρχ.
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα).

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 220 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». • Τα τεύχη 1-18, 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1986, ΤΕΥΧΟΣ 43, ΔΡΧ. 220



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Τα διαστημόπλοια που στάλθηκαν για να εξερευνήσουν από κοντά τον κομήτη του Halley έκαναν καλή δουλειά και έφεραν στο φως πολλά νέα στοιχεία. Η φωτογραφία του εξωφύλλου είναι χρωματικά επεξεργασμένη από ηλεκτρονικό υπολογιστή ώστε να εμφανιστούν οι διαφορετικές περιοχές θερμοκρασιών. Περισσότερες λεπτομέρειες όμως στο άρθρο που ξεκινά από τη σελίδα 54.



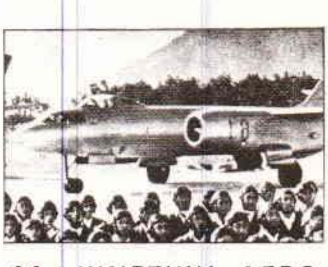
16. DEFENDORY '86. Μεγαλύτερη από κάθε άλλη φορά, η φετεινή Defendory προσέλκυσε χιλιάδες επισκέπτες από όλα τα μέρη του κόσμου, αποδεικνύοντας ότι έχει τη δυνατότητα να εξελιχτεί σε μία από τις μεγαλύτερες και πιο καθιερωμένες εκθέσεις του είδους. Η προνομιακή γεωγραφική θέση της Ελλάδας κοντά στη Μέση Ανατολή εξασφαλίζει μόνιμο και διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για συμμετοχή.



78. FOCKE WULF Fw 190. Το αεροσκάφος που σχεδιάστηκε να συμπληρώσει το Me109 αποδείχτηκε όχι απλώς καλύτερο από αυτό, αλλά και ικανό να χρησιμοποιείται σε μια ποικιλία αποστολών, από βομβαρδιστικό και τορπιλοπλάνο μέχρι νυχτερινό βομβαρδιστικό. Με την τοποθέτηση υδρόψυκτου κινητήρα, το Fw190D ήταν ένας από τους πιο δύσκολους αντιπάλους στον αέρα, ενώ στην ιδανική αλλά καθυστερημένη μορφή του Ta152, ο χρόνος είχε κυλήσει πλέον ανεπανόρθωτα σε βάρος των Γερμανών.



68. ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ SPACE SHUTTLE. Μετά την τραγωδία του διαστημικού λεωφορείου Τσάλεντζερ, αλλά και τις διαδοχικές αποτυχίες των πυραύλων - φορέων Δέλτα, Τιτάν και Αριάν, το διαστημικό πρόγραμμα της Δύσης αναθεωρείται ριζικά. Στόχοι και προτεραιότητες επαναπροσδιορίζονται καθώς το κόστος έχει ανεβεί σε δυσθεώρητα ύψη, ενώ ο σοβιετικός και ιαπωνικός ανταγωνισμός προβάλει απειλητικός. Ανάμεσα σ' όλα αυτά τόσο η Ευρώπη όσο και οι ΗΠΑ εξετάζουν το ενδεχόμενο να προχωρήσουν στην αξιοποίηση νέων, πολύ πιο εξελιγμένων προωθητικών συστημάτων όπως το αμερικανικό αεροδιαστημόπλοιο, το βρετανικό «Χότολ» και ο γαλλικός «Ερμής».



44. ΚΙΝΕΖΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ. Η χώρα με το μεγαλύτερο πληθυσμό της Γης άρχισε να συνειδητοποιεί μόλις πρόσφατα τη δυνατότητα που έχει να εξελιχτεί σε μια υπερδύναμη ικανή να σταθεί σχεδόν ισοδύναμα απέναντι στις άλλες δύο. Μεγάλος μέρος των προσπαθειών προς την κατεύθυνση αυτή εστιάζεται στην ταχύτατη ανάπτυξη της αεροπορικής της βιομηχανίας και ιδιαίτερα στον αμυντικό τομέα. Περιγράφουμε τα κυριώτερα εργοστάσια παραγωγής και τα αεροσκάφη, η νέα γενιά των οποίων χαρακτηρίζεται από πολύ αξιόλογα τεχνικά χαρακτηριστικά. Η εποχή των αντιγραφών σοβιετικών οπλικών συστημάτων ανήκει οριστικά στο παρελθόν.



30. GRUMMAN A-6 INTRUDER & EA-6B PROWLER. Σε τέσσερα χρόνια το ναυτικό βομβαρδιστικό της Grumman κλείνει τρεις δεκαετίες ζωής και παρόλα αυτά παραμένει το κύριο αεροσκάφος κρούσης των αεροπλανοφόρων του αμερικανικού ναυτικού. Εφοδιασμένο με μια πληθώρα προηγμένων ηλεκτρονικών συστημάτων εντοπισμού, αναγνώρισης, παρακολούθησης και προσβολής στόχων επιφανείας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ημέρα και νύχτα με κάθε είδους καιρό για επιθέσεις ακριβείας. Το Πρόουλερ είναι η έκδοση ηλεκτρονικού πολέμου, με εκπληκτικές δυνατότητες εξουδετέρωσης της απειλής των ραντάρ του αντιπάλου.

ΑΜΥΝΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΕΚΘΕΣΕΙΣ

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ

ΙΣΤΟΡΙΑ

ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ / ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

Ολυμπιακή Αεροπορία: Εξ οικείων τα βέλη

«... Στην Ολυμπιακή Αεροπορία ενδημούν οφθαλμοφανής χαλάρωση της πειθαρχίας, χαμηλό ηθικό προσωπικού, καθυστέρηση στη λήψη αποφάσεων, υποβάθμιση επαγγελματικής συνείδησης, κλίμα νάρκωσης και ωχαδελφισμού... ΄Ολοι οι εργαζόμενοι ανήκουν σε κάποιες... ομάδες, συνδικαλιστικές, κομματικές, συναδελφικές, φιλικές. Αυτοί που σπανίζουν είναι οι... Ολυμπιακοί. Δηλαδή αυτοί που πονάνε κι ενδιαφέρονται για το μέλλον της Ολυμπιακής Αεροπορίας, που ανήκουν στην... ομάδα της εταιρίας και μόνο σ΄ αυτήν». (Πορτραίτο του εθνικού αερομεταφορέα από τον ίδιο τον Πρόεδρο της κρατικής εταιρίας κ. Ακριβάκη όπως δημοσιεύτηκε στα Νέα της 6-9-86).

Ακόμα και πλέον οξυδερκής παρατηρητής του νεοελληνικού «φαινομένου» δε θα μπορούσε να δώσει καλύτερη εικόνα της διάλυσης που επικρατεί όχι μόνο στο λεγόμενο «εθνικό αερομεταφορέα αλλά και σε όλες τις υπό κρατικό έλεγχο επιχειρήσεις (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ κ.λπ.).

Ξαναδιάβαζα το συγκλονιστικό αυτό κείμενο πετώντας σε ύψος 29.000 ποδών, καθισμένος μαζί με άλλα δύο άτομα που ταξίδευαν με free (δωρεάν) εισιτήρια σε μια θέση της business class της πτήσης Αθήνας - ΄Αμστερνταμ την παραμονή του «μεγάλου» αγώνα Ολυμπιακού - ΄Αγιαξ. Σκεπτόμουν το μέλλον και τις προοπτικές αυτού του «λευκού ελέφαντα» στο εχθρικό, ανταγωνιστικό περιβάλλον που θα δημιουργηθεί όταν, με το καλό, απελευθερωθούν οι αερομεταφορές στην Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα.

Ακριβώς εκείνη τη στιγμή πέρασε δίπλα μου η επικεφαλής αεροσυνοδός με την κατάσταση των επιβατών.

«΄Εχουμε 90 επιβάτες από τους οποίους οι 64 είναι free» είπε στον έκπληκτο κυβερνήτη.

«Τι θα πει free;» τόλμησα να ρωτήσω.

«Free θα πει ότι ταξιδεύουν τσάμπα» απάντησε η αεροσυνοδός.

«Που πάνε τσάμπα τόσοι άνθρωποι;» επέμενα εν τη αφελεία και πλήρη άγνοια που με διακρίνει περί τα ποδοσφαιρικά.

«Μα, να δουν το ματς» απάντησε κάποιος κοιτώντας με απορημένος.

΄Εχουν τόσα πολλά γραφτεί για την Ολυμπιακή Αεροπορία ώστε ακόμα και η απλή σ κ έ ψ η να γράψει κανείς κάτι ακόμα φαίνεται εκ των προτέρων... καταδικασμένη.

΄Ενα ολόκληρο Αίρμπας πετούσε με 90-100 επιβάτες (δεν είμαι απόλυτα σίγουρος για την ακρίβεια γιατί δε σημείωσα εκείνη τη στιγμή τους αριθμούς) προς τον προορισμό του γεμάτο με ποδοσφαιρόφιλους τσαμπατζήδες χωρίς ούτε έναν επιχειρηματία στην business class. Τα προβλήματα της Ολυμπιακής είναι όμως τόσα πολλά ώστε μόνο ένα... 48% στις εκλογές θα μπορούσε να επιλύσει. ΄Ομως αυτό το 48% (και οι ευκαιρίες που πρόσφερε) δόθηκε μια φορά τον Οκτώβριο του 1981 κι είναι αμφίβολο αν θα ξαναδοθεί στο μέλλον.

΄Ετσι, η μόνη ελπίδα που υπάρχει για κάθαρση είναι η **απελευθέρωση** του καθεστώτος των αερομεταφορών (που μελετάται, προγραμματίζεται και απαιτείται από την ΕΟΚ). Η απελευθέρωση των αερομεταφορών (deregulation) θα δημιουργήσει αυτόματα συνθήκες έντονου ανταγωνισμού που μόνο οι υγιείς αεροπορικές εταιρίες θα μπορέσουν ν΄ αντιμετωπίσουν με επιτυχία.

΄Οπως είναι φυσικό η ιδέα της απελευθέρωσης δεν αρέσει καθόλου στους ναρκωμένους, ομαδοποιημένους, συναδελφοποιημένους, συνδικαλισμένους, κομματικοποιημένους, φιλικοποιημένους, ωχαδελφιστές που «εργάζονται» στην Ολυμπιακή ή σε κάθε άλλον λευκό ελέφαντα του Δημόσιου τομέα.

Ανταγωνισμός σημαίνει υπευθυνότητα, δουλειά, σοβαρότητα και οι άνθρωποι δεν είναι διατεθειμένοι να χαλάσουν τη ζαχαρένια τους για να σωθεί η Ολυμπιακή ή η όποια Δημόσια Επιχείρηση τους προσφέρει το νιρβάνα που επιζητούν.

Πως θα την «κοπανάνε» οι άνθρωποι απ΄ τη δουλειά όταν στη γωνία θα τους περιμένουν 20 μικρές και μεγάλες ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες έτοιμες να μεταφέρουν επιβάτες κι εμπορεύματα από και προς ό λ α τα περιφερειακά αεροδρόμια της Ελλάδας και της Ευρώπης;

Πως θα μπορέσουν όλοι αυτοί οι ανεκδιήγητοι κουβεντολόγοι ν΄ αντιμετωπίσουν τους ε π α γ γ ε λ μ α τ ί ε ς με τα σύγχρονα τεχνικά μέσα και συστήματα οργάνωσης;

Η απελευθέρωση των αερομεταφορών θα τους αναγκάσει ή ν΄ ακολουθήσουν το παράδειγμα των ξένων ή να αλλάξουν επάγγελμα.

Υπάρχει όμως και κάτι ακόμα. Η απελευθέρωση θα επιτρέψει τη δημιουργία νέων ελληνικών αεροπορικών εταιριών. Οι εταιρίες αυτές θα στελεχωθούν απ΄ τους ικανούς υπαλλήλους, που αναμφίβολα υπάρχουν στην Ολυμπιακή και που τώρα πνίγονται μέσα στον ωκεανό της μετριότητας και του ωχαδελφισμού.

Τρεις, τέσσερις ή δέκα χειριστές για παράδειγμα θα μπορούν να δημιουργήσουν μια ανώνυμη εταιρία, ν΄ αγοράσουν ένα ή δύο αεροπλάνα (με χρηματοδότηση από ευρωπαϊκές ή ελληνικες τράπεζες) και να καλύψουν τις ανάγκες συγκεκριμένων αερογραμμών του εσωτερικού ή του εξωτερικού.

Εμείς εδώ στην ΠΤΗΣΗ δεν βλέπουμε γιατί δεν μπορεί να γίνει κάτι τέτοιο. Δεν μπορούμε να καταλάβουμε γιατί η Air Lingus ή η Air Potato μπορεί να μεταφέρει επιβάτες κι εμπορεύματα από το Γκάτγουικ ή το Μιλάνο στη Ρόδο και την Κέρκυρα και δεν μπορεί ακριβώς το ίδιο να κάνει μια **ελληνική** αεροπορική εταιρία.

Ακόμα δεν καταλαβαίνουμε γιατί μπορεί να δημιουργηθεί, λειτουργήσει και δανειοδοτηθεί μια **ναυτιλιακή** εταιρία «λαϊκής βάσης» και δεν μπορεί να γίνει το ίδιο για μια **αεροπορική**. Ποια η διαφορά ανάμεσα σ΄ ένα φέρι μποτ που κοστίζει 500 εκατομμύρια δραχμές και σε τρία αεροπλάνα 18 ή 32 θέσεων που κοστίζουν, όλα μαζί, τα ίδια ή και λιγότερα;

Υπάρχει βέβαια το περίφημο «μονοπώλιο» της Ολυμπιακής. Ας μας επιτραπεί να γελάσουμε. Το μονοπώλιο δεν έγινε και δεν διατηρείται για να «σωθεί» ή για να λειτουργήσει αποδοτικά η Ολυμπιακή αλλά για να μη θιχτούν τα «κεκτημένα» των ναρκωμένων ωχαδελφιστών. Σ΄ αυτά τα μικροκομματικά, μικροπολιτικά, συντεχνιακά συμφέροντα και σε μια λαθεμένη αντίληψη του ρόλου του κράτους - μητέρα προσκρούει η προσπάθεια για την εξυγίανση της Ολυμπιακής και την απελευθέρωση των αερομεταφορών.

Κανείς δεν τ ο λ μ ά ε ι να σκεφτεί πόσες νέες θέσεις δουλειάς θ΄ ανοίξουν, πόσα Κέντρα Τεχνικής Υποστήριξης θα δημιουργηθούν, πόσοι χειριστές, μηχανικοί και φροντιστές θ΄ απασχοληθούν στις αεροπορικές εταιρίες που θα δημιουργηθούν γιατί κανείς δε θέλει να χάσει το κομμάτι της πίτας που ροκανίζει σε βάρος βέβαια του ελληνικού λαού.

Πριν λίγο καιρό πληροφορηθήκαμε, ότι ο προηγούμενος υπουργός Συγκοινωνιών «έδωσε μάχη» στην ΕΟΚ για να εμποδίσει την απελευθέρωση των αερομεταφορών επειδή θα δημιουργούσε «προβλήματα» στην Ολυμπιακή που είναι «μικρή εταιρία». Μικρή εταιρία... Με 14.000 άτομα προσωπικό όταν η μεγάλη Σουίσαιρ έχει δεν έχει 5.500 ανθρώπους στη δουλεψή της.

Ο πρωτότυπος νεοελληνικός τρόπος σκέψης σε όλο του το μεγαλείο! Στην αρχή αυτού του σημειώματος αναφερθήκαμε στα άδεια καθίσματα της business class της Ο.Α.

Τι σημαίνει αυτό εύκολα μπορεί να το καταλάβει ο καθένας που ενδιαφέρεται για το παρόν και το μέλλον αυτού του τόπου.

΄Οταν δεν υπάρχουν επιχειρηματίες στη θέση αυτή σημαίνει ότι δεν γίνονται μπίζνες στην Ελλάδα! Κι αν δε γίνονται μπίζνες στην Ελλάδα δεν γίνεται τίποτα απολύτως, όπως μπορεί κανείς να συμπεράνει από το ευρωπαϊκό αλλά και το... κινεζικό παράδειγμα.

Φίσκα η «μπίζνες κλας» στις ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες καθώς χιλιάδες επιχειρηματίες διακινούνται καθημερινά απ΄ τη μια χώρα της - ενωμένης - Ευρώπης στην άλλη.

Περισσότερες από 4.500 ξένες εταιρίες λειτουργούν αυτήν τη στιγμή στο Πεκίνο καθώς η κυβέρνηση της χώρας κάνει το παν για να προκαλέσει το ενδιαφέρον των ξένων επιχειρηματιών.

Ρίξτε μια ματιά στη νεοελληνική επιχειρηματική έρημο.

Σιωπή τάφου επικρατεί απ΄ άκρου εις άκρον της επικράτειας. Ποιος θα έλθει να επενδύσει σ΄ έναν τόπο που η πολιτική ηγεσία δεν έχει ακόμα αποφασίσει (ή δεν έχει ακόμα ξεκαθαρίσει) τους όρους του παιχνιδιού; Ποιος θα «βάλει τα λεφτά» του σ΄ έναν τόπο, που ακόμα και το υγιές επιχειρηματικό κέρδος αντιμετωπίζεται σαν εγκληματική πράξη (η αλήθεια είναι ότι τους τελευταίους μήνες αυτή η αντίληψη έχει αρχίσει ν΄ αλλάζει αλλά θα απαιτηθούν χ ρ ό ν ι α ολόκληρα για να σβήσει ο απόηχος απ΄ τις άναρθρες κραυγές των «προοδευτικών» που ζητούσαν ακόμα και την κρατικοποίηση των καφενείων).

Κοινωνικά, οικονομικά και κομματικά συμπλέγματα εμποδίζουν την όραση αυτών των δυστυχισμένων ανθρώπων που έχουν σαν όνειρο να δουν τους άλλους να ζουν μέσα στις συνθήκες της εξαθλίωσης που αυτοί έζησαν (και η εξαθλίωση δεν είναι κατ΄ ανάγκην οικονομική!).

΄Οπως διαβάζουμε στις εφημερίδες, η Ολυμπιακή Αεροπορία θα «κλείσει» τη διαχειριστική περίοδο του 1986 με ζημιές που ξεπερνούν τα 30 δισεκατομμύρια δραχμές ενώ, συνολικά και για τα χρόνια που η εταιρία λειτουργεί σαν «κρατική», οι ζημιές της θα ξεπεράσουν τα... 50 δις! Τα χρήματα αυτά βέβαια τα πληρώνει ο έρημος ο ελληνικός «λαός», αυτή η άμορφη - σύμφωνα με την άποψη των αρμοδίων - μάζα που δέχεται αδιαμαρτύρητα τις επιπτώσεις των λαθεμένων χειρισμών κι επιλογών δεκάδων άσχετων, μαθητευόμενων μάγων που ενέσκηψαν κατά καιρούς στις καρέκλες της Διοίκησης της εταιρίας αλλά και στο θώκο του Υπουργείου Συγκοινωνιών.

Η άποψή μας για την Ολυμπιακή, είναι πεντακάθαρη.

Να διαλυθεί και να δημιουργηθεί την επομένη σ ε π ρ ώ τ η φ ά σ η σαν μια εταιρία ευρύτερης «λαϊκής βάσης» με το 51% των μετοχών της στο Δημόσιο και το υπόλοιπο σε επενδυτές που κανείς τους δεν θα έχει πάνω από το 4% και σε δ ε ύ τ ε ρ η φ ά σ η σαν μια εταιρία που το Δημόσιο θα έχει τη μειοψηφία των μετοχών.

Παράλληλα θα πρέπει αμέσως ν΄ απελευθερωθούν οι αερομεταφορές και να επιτραπεί/ενισχυθεί/χρηματοδοτηθεί η δημιουργία ελληνικών αεροπορικών

εταιριών για να μπορέσει κάποτε η χώρα μας να προλάβει κάποιο από τα πολλά τρένα που ασθμαίνοντας κυνηγάει τα τελευταία χρόνια. **—Κ.Κ.**

Ο Νόμος του Ισχυρότερου είναι παντού ΄Ιδιος

Οι θέσεις του ΝΑΤΟ στα καυτά ελληνοτουρκικά ζητήματα παραμένουν αμετάβλητες. Αυτό είναι το γενικό συμπέρασμα που χαρακτηρίζει το αποτέλεσμα της πρόσφατης επίσκεψης Ελλήνων δημοσιογράφων στην έδρα του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλλες, όπου ενημερώθηκαν για τους σκοπούς και τους στόχους της Συμμαχίας.

Διαβάζοντας τις εντυπώσεις που αποκόμισαν από αυτήν την επίσκεψη, διακρίνει κανείς εύκολα σε όλα τα θέματα που, αφορούν την Ελλάδα.

Για άλλη μια φορά το ΝΑΤΟ υπογράμμισε την απόφασή του να παραμείνει «ουδέτερο» στην ελληνοτουρκική διένεξη, τηρώντας πιστά την πολιτική των «ίσων αποστάσεων», ευνοώντας φυσικά τα τουρκικά συμφέροντα με τη στάση του αυτή.

Και όπως δείχνουν τα πράγματα η πολιτική αυτή δεν πρόκειται να μεταβληθεί, αφού όλοι στο ΝΑΤΟ έχουν πεισθεί ότι οποιαδήποτε υποχώρηση, πρέπει να γίνει από τη δική μας πλευρά.

Την περίπτωση να υποχωρήσουν οι Τούρκοι δεν τη συζητούν καν αφού η Τουρκία είναι «το καλό παιδί» της Συμμαχίας και έχει μάθει να παίζει τόσο τέλεια το ρόλο αυτό, ώστε πολλοί ξένοι δεν έχουν κανέναν ενδοιασμό στο να αποδώσουν το δίκαιο στην πλευρά της.

Πολλές φορές αναρωτιόμαστε και αγανακτούμε γιατί οι ξένοι δεν μπορούν να καταλάβουν ότι εμείς έχουμε δίκιο, ότι υφιστάμεθα μια μόνιμη και πραγματική απειλή. Λίγες φορές όμως έχουμε καθίσει να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο βλέπουν τα πράγματα οι άλλοι από τη δική τους σκοπιά. Για το Γερμανό, για τον Ιταλό, το Γάλλο, το Βρετανό θεωρείται αδιανόητη η περίπτωση να υποστούν οι χώρες τους επίθεση από ένα γειτονικό ευρωπαϊκό κράτος - μέλος του ίδιου συνασπισμού!

Και βέβαια είναι πολύ λογική αυτή η σκέψη γιατί οι πραγματικοί Ευρωπαίοι είναι... πολιτισμένοι άνθρωποι και όπως είναι γνωστό οι διάφοροι πόλεμοι ανά την υφήλιο βρίθουν σε υπανάπτυκτες περιοχές, όπου υπάρχει το κατάλληλο έδαφος για να ξεσπάσουν και να διαιωνιστούν.

΄Οποιο παράδειγμα και αν πάρουμε βγαίνει το ίδιο συμπέρασμα. Από το Τσαντ μέχρι το Λίβανο και από τον Περσικό Κόλπο μέχρι τη Νικαράγουα, οι σ ύ γ χ ρ ο ν ο ι πόλεμοι αποτελούν το θλιβερό προνόμιο των υπανάπτυκτων χωρών. Το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των λαών αυτών σε συνδυασμό με μια αθεράπευτα δημαγωγική και επεκτατική πολιτική των περισσότερων κυβερνήσεών τους, οι περισσότερες από τις οποίες κάθε άλλο παρά δημοκρατικά εκλεγμένες είναι, οδηγούν στην πλήρη ασυνεννοησία και μαθηματικά σ΄ έναν πόλεμο χωρίς ελπίδα ύπαρξης νικητή ή ηττημένου, αφού τα εσωτερικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν είναι τόσο μεγάλα που δεν τους επιτρέπουν να τερματίσουν τη σύρραξη. Εδώ βέβαια παίζουν το ρόλο τους και οι υπερδυνάμεις, αλλά από μια υπερδύναμη είναι γνωστό το τι μπορεί να περιμένει κανείς.

Για να επανέλθουμε όμως στη δική μας περιοχή και στα προβλήματα που αφορούν άμεσα την Ελλάδα, οφείλουμε να επισημάνουμε ένα θέμα που σχετίζεται με τη συνεχιζόμενη αποχή της χώρας μας από τις ασκήσεις του ΝΑΤΟ.

Θα ήταν σφάλμα να πιστεύουμε ότι αυτό που συμβαίνει τώρα, δηλαδή η στασιμότητα και συνεπώς η διαιώνιση των προβλημάτων μας με την Τουρκία είναι η καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση της κατάστασης. Και η όλη στάση της Ελλάδας είναι σαφώς προσανατολισμένη προς αυτήν την κατεύθυνση. Φυσικά δεν πρόκειται ξαφνικά να μας αναγνωρίσει κανείς το δίκαιο που έχουμε και που ίσως μόνον εμείς νομίζουμε ότι έχουμε.

Η διαιώνιση αυτής της «εκκρεμούς» κατάστασης εγκυμονεί σοβαρότατους κινδύνους. Η πρόσφατη νατοϊκή άσκηση «Ντισπλέι Ντετερμινέισον» ήταν ένα ακόμα «μάθημα». Εκατοντάδες παραβάσεις και παραβιάσεις και αντίστοιχες αναχαιτίσεις. Και μόνο ο αριθμός των «εξόδων» που πραγματοποίησαν τα ελληνικά μαχητικά στη διάρκεια της άσκησης είναι αρκετός για να αρχίσει να αναρωτιέται κανείς μήπως τελικά συμμετέχουμε «αναγκαστικά» στις ασκήσεις. Είναι όμως έτσι; Η απάντηση είναι και ναι και όχι.

Με αντικειμενικά κριτήρια η ενασχόληση αυτή των μαχητικών μας έχει σαν αποτέλεσμα περισσότερο τη φθορά του υλικού, την κούραση των πληρωμάτων και τις τεράστιες δαπάνες που αυτά συνεπάγονται, και λιγότερο την απόκτηση πείρας σε συνθήκες πραγματικής μάχης. Επίσης περικλείει τον κίνδυνο δημιουργίας επεισοδίου με ανταλλαγή πυρών, με όλες τις προεκτάσεις ενός τέτοιου ενδεχομένου. Πολύ συχνά ακούμε να λέγεται ότι οι χειριστές μας εκτελούν όλες τις ενέργειες μιας αναχαίτισης εκτός από το να «πατούν το κουμπί του πυροβόλου ή των πυραύλων». ΄Αραγε σε μια περίοδο κρίσης και τεταμένων σχέσεων, πόσο δύσκολο είναι να φτάσουμε κάποτε και σ΄ αυτό το σημείο;

Η απάντηση λοιπόν στο αν συμμετέχουμε με τον ιδιόμορφο αυτόν τρόπο στις ασκήσεις του ΝΑΤΟ είναι βεβαίως θετική, αλλά όχι α π ο δ ο τ ι κ ή για την Ελλάδα. Θα μπορούσαμε στο σημείο αυτό να κάνουμε έναν παραλληλισμό με την αποχώρηση της Ελλάδας από το ΝΑΤΟ το 1974 και την πιο πρόσφατη τακτική της άρνησης οποιουδήποτε διαλόγου με την Τουρκία, αν προηγουμένως η τελευταία δεν παραιτηθεί των διεκδικήσεών της. Και στις δύο περιπτώσεις το «έδαφος» που χάθηκε και χάνεται ακόμα είναι τεράστιο. Είναι σωστή βέβαια θεωρητικά η άποψη πως «δεν συζητώ πράγματα που μου ανήκουν», αλλά στην πράξη σημαίνει ότι αφήνεις τον αντίπαλό σου να επιδίδεται σ΄ ένα επικίνδυνο παιχνίδι εντυπώσεων, αφήνοντάς του το πεδίο ελεύθερο.

Οι θέσεις των Τούρκων σε ότι αφορά τις διεκδικήσεις τους στο Αιγαίο δεν είναι λιγότερο πιστευτές απ΄ ότι οι ελληνικές για έναν ξένο παρατηρητή. ΄Οπως εμείς επικαλούμεθα διάφορες διεθνείς συνθήκες για να αποδείξουμε ότι έχουμε δίκιο, οι Τούρκοι επικαλούνται άλλες τόσες για να δικαιώσουν τη δική τους στάση.

Είναι εκπληκτικό το γεγονός ότι για να προσδώσουν νομιμότητα στις διεκδικήσεις τους έχουν επιδοθεί σε εκτεταμένες αναλύσεις διαφόρων διεθνών συνθηκών, με τις οποίες θα έχουν ίσως τη δυνατότητα να μεταβάλλουν τη γνώμη ακόμα και ενός φιλέλληνα ξένου!

Θα πρέπει όμως και εμείς κάποτε να αντιληφτούμε ότι η γνώμη των ξένων, των ΗΠΑ, του ΝΑΤΟ, της ΕΣΣΔ και οποιουδήποτε άλλου ελάχιστα μπορεί να συμβάλει στην επίλυση του προβλήματος. Ακόμα και αν υποθέσουμε ότι καταφέραμε να πείσουμε όλες τις κυβερνήσεις του κόσμου ότι εμείς έχουμε δίκιο, τι θα έχουμε καταφέρει;

Μήπως το γεγονός ότι η ψευδο - δημοκρατία της «Βόρειας Κύπρου» δεν έχει αναγνωριστεί από κανένα κράτος εκτός της Τουρκίας, εμποδίζει τον Ντενκτάς από το να κυβερνά ανενόχλητος και να σχεδιάζει το πως ή το πότε, θα αποκτήσει και την υπόλοιπη Κύπρο;

Από τα ρεπορτάζ και τις αναλύσεις του ημερήσιου Τύπου, μετά την επίσκεψη των Ελλήνων δημοσιογράφων στις Βρυξέλλες, βγαίνουν μερικά ακόμα ενδιαφέροντα συμπεράσματα: Πρώτον ότι τα υπόλοιπα κράτη - μέλη δεν είναι διατεθειμένα να παίζουν για λογαριασμό μας το ρόλο του δικαστή και πολύ καλά κάνουν γιατί δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιος θα ήταν ο χαμένος αν έπαιρναν μιαν απόφαση αλλά και το εάν αυτή θα μπορούσε να εφαρμοστεί.

Ασφαλώς η στάση που κρατούν μέχρι σήμερα φανερώνει προς ποια πλευρά κλίνουν ευνοϊκά.

Δεύτερον η αποχή της Ελλάδας από τις ασκήσεις και η άρνηση του διαλόγου, μακροπρόθεσμα ίσως επιφέρουν τα αντίθετα από τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Η θέση μας δεν είναι αυτή του ισχυρότερου, ούτε έχουμε τους ισχυρούς με το μέρος μας. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει με την Τουρκία. Κάτω από αυτές τις συνθήκες ο χρόνος κυλάει μάλλον σε βάρος μας και ασφαλώς το λιγότερο που μπορούμε να κάνουμε είναι να επανεξετάσουμε ορισμένες πλευρές της πολιτικής μας.

Στο μεταξύ ας μην πλανόμεθα από πληροφορίες ότι δήθεν το ΝΑΤΟ ετοιμάζει σχέδια που σε καιρό πολέμου θα περιλαμβάνουν σ΄ αυτά, τη Λήμνο και τις στρατιωτικές δυνάμεις της.

Το καλοκαίρι ο στρατηγός Ρότζερς είχε δηλώσει κατηγορηματικά ότι όχι μόνο δεν υπάρχουν σχέδια για τη Λήμνο αλλά δεν έχουν καν αποφασιστεί από το ΝΑΤΟ σε ποιες περιοχές θα προωθηθούν ενισχύσεις στο νότιο τμήμα της Συμμαχίας (Janes Defense Weekly, 7 Ιουνίου 1986). Μάλιστα έφτασε στο σημείο να κατηγορήσει το τουρκικό υπουργείο Εξωτερικών σαν υπεύθυνο αυτής της ψευδούς πληροφόρησης!

Η κίνηση της Ελλάδας να προσφέρει στο ΝΑΤΟ τις στρατιωτικές της δυνάμεις που βρίσκονται στο νησί, ήταν έξυπνη αλλά θα ήταν ουτοπία αν πιστεύαμε ότι το ΝΑΤΟ θα δυσαρεστούσε την Τουρκία για να «αποκτήσει» δυνάμεις που ουσιαστικά ήδη διαθέτει αφού η Ελλάδα είναι μέλος της Συμμαχίας.

Γνωρίζουμε λοιπόν καλά τι μπορούμε να περιμένουμε από το ΝΑΤΟ στο μέλλον και ποια είναι τα περιθώρια ελιγμών που διαθέτουμε. Ας μην τρεφόμεθα λοιπόν με αυταπάτες, χάνοντας πολύτιμο χρόνο και επιδεινώνοντας τη θέση μας.

«Π»

Πολεμική Αεροπορία: ΄Ενας χρόνος με Μηδέν Δείκτη Ατυχημάτων

Η φετινή γιορτή της Πολεμικής Αεροπορίας χαρακτηρίστηκε από δύο σημαντικά γεγονότα. Το πρώτο ήταν ένα διεθνές επίτευγμα. Για έναν ολόκληρο χρόνο, από τις 15 Οκτωβρίου 1985 μέχρι τις 15 Οκτωβρίου 1986, δε σημειώθηκε κανένα θανατηφόρο ατύχημα που σημαίνει ότι ο δείκτης ατυχημάτων ήταν μ η δ ε ν ι κ ό ς. Για όσους γνωρίζουν το ρυθμό ατυχημάτων των ξένων αεροπορικών δυνάμεων αλλά και τον

τεράστιο αριθμό «εξόδων» που πραγματοποιούν καθημερινά τα ελληνικά αεροσκάφη, η είδηση σημαίνει πολύ περισσότερα.
Σημαίνει ότι ο βαθμός της εκπαίδευσης, η τεχνική κατάρτιση και η ετοιμότητα του προσωπικού αλλά και η συντήρηση των αεροσκαφών διατηρούνται σε υψηλό επίπεδο.

Σημαίνει ακόμα ότι η Πολεμική Αεροπορία είναι έτοιμη να απορροφήσει και να αξιοποιήσει τη νέα, προηγμένη τεχνολογία που υπάρχει πληθωρικά ενσωματωμένη στα νέα μαχητικά αεροσκάφη που θα παραλάβει το 1988.

Το δεύτερο σημαντικό γεγονός της φετινής γιορτής ήταν οι πτήσεις που πραγματοποίησαν Έλληνες δημοσιογράφοι, μετά από πρόσκληση της Π.Α., στα εκπαιδευτικά αεροσκάφη της αεροπορικής βάσης Δεκέλειας.
Φυσικά ήταν προσκεκλημένη και η «Π», ο Διευθυντής Σύνταξης της οποίας πέταξε με ένα Cessna T-37 C και θα μας περιγράψει τις λεπτομέρειες της πτήσης του στο επόμενο τεύχος.
Οι περισσότεροι από τους προσκεκλημένους ήταν από τον ημερήσιο Τύπο. Αφού τους έγινε κανονική ενημέρωση (μπρίφιν), φόρεσαν φόρμες, κάσκες και αλεξίπτωτα και μαζί με τους εκπαιδευτές - αξιωματικούς της Π.Α. επιβιβάστηκαν στα T-41, T-2, και T-37 για κοντινές και μακρινές πτήσεις πάνω από την Αττικοβοιωτία αλλά και στα νησιά του Αιγαίου.

Οι πτήσεις έγιναν όπως είχαν προγραμματιστεί και ο καλός καιρός βοήθησε σημαντικά, εκτός από τον αέρα, η ένταση του οποίου δεν επέτρεψε τις πτήσεις - γνωριμίας με τα εκπαιδευτικά ανεμόπτερα της Σχολής Ικάρων.

Οι περισσότεροι απ' όσους πέταξαν δεν είχαν ξαναμπεί σε στρατιωτικό αεροσκάφος και οι εμπειρίες που αποκόμισαν ήταν τουλάχιστον εντυπωσιακές, σε βαθμό που ζητούσαν να ξαναπετάξουν με την πρώτη ευκαιρία!
Δυστυχώς το νόημα αυτής της άμεσης επαφής που είχαν με τα αεροσκάφη της Π.Α. δεν κατόρθωσε να «περάσει» σωστά σε όλη του την έκταση και σημασία.
Βέβαια η επιθυμητή προβολή του Όπλου έγινε. Όμως τα μηνύματα που έπρεπε να προβληθούν στο ευρύ κοινό έμειναν στην αφάνεια. Μερικοί προσπάθησαν να παρουσιάσουν το γεγονός με εμφανείς διαθέσεις αυτοπροβολής και διασκέδασης.

Πολύ λιγότεροι κατάλαβαν το νόημα και έγραψαν έστω και λίγα λόγια για το τί σημαίνει να είσαι χειριστής της Π.Α. πάνω από το Αιγαίο, για το δύσκολο έργο που επιτελούν κάθε στιγμή που πετούν.
Κάποτε θα πρέπει και οι ελληνικές εφημερίδες να στέλνουν σε τέτοιες εκδηλώσεις ανθρώπους ειδικούς, γνώστες του αντικειμένου, ικανούς να θέσουν καίρια ερωτήματα και να βγάλουν υπεύθυνα συμπεράσματα για ένα θέμα τόσο σημαντικό όπως η εκπαίδευση και η μαχητική ικανότητα της Πολεμικής Αεροπορίας.

«Π»

Ερωτήματα Για Τους Αεροψεκασμούς

Αντιφατικές πληροφορίες φτάνουν τον τελευταίο καιρό στο περιοδικό μας για ένα θέμα που «καίει» τους Έλληνες αγρότες κι ιδιαίτερα εκείνους που ασχολούνται με την καλλιέργεια και την εκμετάλλευση της ελιάς.
Συγκεκριμένα, ελαιοπαραγωγοί από διάφορες περιοχές της χώρας διαμαρτύρονται για την αποτελεσματικότητά τους και το κόστος των αεροψεκασμών που γίνονται από την εποχή που καταργήθηκαν οι ιδιωτικές εταιρίες και το έργο τους ανέλαβε η ΜΑΕΔΥ.
Η ΠΤΗΣΗ έχει υποχρέωση να θέσει υπόψη των αναγνωστών αλλά και των αρμοδίων αυτές τις πληροφορίες τις οποίες ούτε υιοθετεί ούτε απορρίπτει αλλά μόνο περιμένει απαντήσεις.
Οι αγρότες διαμαρτύρονται έντονα για το ότι οι αεροψεκασμοί για την καταπολέμηση του δάκου γίνονται από πολύ μεγάλο ύψος με πενιχρά αποτελέσματα (πολλοί ελαιοπαραγωγοί κάνουν μόνοι τους τους ψεκασμούς ενώ έχουν γίνει διαμαρτυρίες και στις Αρχές).
Οι ίδιοι διαμαρτύρονται για το κόστος. Ενώ - λένε- την τελευταία χρονιά των αεροψεκασμών από τις ιδιωτικές εταιρίες πλήρωναν 6 δεκάρες το στρέμμα σήμερα πληρώνουν 4.80 δρχ.!
Η σοβαρότερη καταγγελία όμως αφορά τα χρήματα που ξοδεύονται σήμερα για τους αεροψεκασμούς σε σύγκριση μ' εκείνα που ξοδεύονταν την τελευταία χρονιά της δραστηριότητας των ιδιωτών.
Αναφέρεται μάλιστα ότι το 1985 οι αεροψεκασμοί σ' όλη την Ελλάδα κόστισαν 3 δις 200 εκατομμύρια δραχμές ενώ πριν «κρατικοποιηθούν» το κόστος δεν ξεπερνούσε τα 298 εκατομμύρια!
Παράπονα όμως υπάρχουν και από την πλευρά των χειριστών που βλέπουν ότι τα PZL δεν είναι κατάλληλα για τις ελληνικές μορφολογικές συνθήκες. Τ' αεροπλάνα αυτά - όπως άλλωστε επανειλημμένα έχουμε γράψει στην ΠΤΗΣΗ - είναι μεγάλα, δυσκίνητα, βαριά και αντιοικονομικά.
Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι ενώ ένα Σέσνα καταναλώνει 12 γαλόνια την ώρα, η κατανάλωση του PZL πλησιάζει τα... 60!
Η απόφαση της κυβέρνησης ν' αναθέσει το έργο των αεροψεκασμών αποκλειστικά και μόνο στη ΜΑΕΔΥ είχε θετικά αλλά και άκρως αρνητικά αποτελέσματα. Πρώτα απ' όλα η Ένωση Χειριστών Ψεκαστών Πολιτικής Αεροπορίας δέχτηκε βαρύ πλήγμα αφού τα περισσότερα απ' τα μέλη της (πολλά απ' τα οποία προέρχονταν απ' τις τάξεις της Πολεμικής Αεροπορίας) στερήθηκαν ουσιαστικά το δικαίωμα της δουλειάς. Ακόμα, οι αεροψεκαστικές εταιρίες αναγκάστηκαν να πουλήσουν τα αεροπλάνα τους στην Αίγυπτο κυριολεκτικά για «ένα κομμάτι ψωμί» μ' αποτέλεσμα να χάσει η χώρα μας ένα αεροπορικό δυναμικό που δεν περιορίζονταν μόνο στ' αεροπλάνα αλλά περιελάμβανε και την υποδομή για την υποστήριξή τους (εργαστήρια, μηχανικοί κλπ.).
Αν η μνήμη μας δεν μας απατά οι εταιρίες που εκμεταλλεύονταν τα ψεκαστικά είχαν προτείνει (πριν ληφθεί η απόφαση για την ανάθεση των αεροψεκασμών στη ΜΑΕΔΥ) να δημιουργηθεί ένας φορέας στον οποίο το Κράτος θα είχε το 51% των μετοχών και οι ιδιώτες το υπόλοιπο. Η πρόταση αυτή, παρ' όλο που αποτελούσε το ...άκρον άωτο της «κοινωνικοποίησης» απορρίφτηκε για λόγους άγνωστους σ' εμάς.
Το αποτέλεσμα είναι ότι το έργο των αεροψεκασμών σε εθνική κλίμακα έχει αναλάβει τώρα η Πολεμική Αεροπορία (μέσω της ΜΑΕΔΥ) κάτι που δεν είμαστε απόλυτα σίγουροι ότι αποτελεί την ενδεδειγμένη λύση. Η κύρια αποστολή της Πολεμικής Αεροπορίας είναι η προάσπιση του εθνικού χώρου και όχι η καταπολέμηση του... δάκου.
Το στοιχείο όμως που πρέπει να κάνει τον καθένα ν' ανησυχήσει σοβαρά είναι η πρόταση που έκανε στον - τότε - υπουργό αναπληρωτή Εθνικής Άμυνας κ. Δροσογιάννη η ΕΧΠΣΑ.
Σε επιστολή που του απηύθυνε, με ημερομηνία 14 Μαρτίου 1984, η Ένωση αναφέρει επί λέξη τα εξής:
«Μια αντικειμενική και συγκριτική μελέτη κόστους και αποτελεσματικότητας δείχνει ότι μόνο το κόστος καυσίμων - ελαιολιπαντικών που θα απαιτηθεί για την ολοκλήρωση του έργου με τα πολυδάπανα αεροπλάνα της ΜΑΕΔΥ, θα ξεπεράσει το ένα τρίτο της υπολογιζόμενης συνολικής ονομαστικής δαπάνης του Υπουργείου Γεωργίας προς τις ιδιωτικές εταιρίες».
Κλείνοντας το σύντομο αυτό σημείωμα επαναλαμβάνουμε ότι το περιοδικό μας θέτει μόνο ερωτήσεις χωρίς, προς το παρόν τουλάχιστον, να παίρνει θέση.
Η Σύνταξη συγκεντρώνει τώρα όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την παρουσίαση ενός εκτεταμένου ρεπορτάζ πάνω στο θέμα των αεροψεκασμών και γι' αυτό ζητάει τη βοήθεια και τις απόψεις των αρμοδίων αλλά και των εκπροσώπων - όσων υπάρχουν ακόμα - των εταιριών αεροψεκασμών. **—Κ.Κ.**

Τι γίνεται με τα F-16;

Ενώ για τα Μιράζ 2000 όλα εξελίσσονται σύμφωνα με το πρόγραμμα και το χρονοδιάγραμμα, δεν φαίνεται να συμβαίνει το ίδιο με τα 40 F-16.
Από την πλευρά της πολιτείας εφαρμόζεται δυστυχώς η πολιτική της σιωπής, με αποτέλεσμα να οργιάζουν οι φήμες και η παραπληροφόρηση. Αφού λοιπόν επισημάνουμε ότι αυτή η τακτική βλάπτει συνολικά τα συμφέροντα της χώρας, κρατώντας στο σκοτάδι πολλούς Έλληνες που ενδιαφέρονται να μάθουν και να βοηθήσουν με πολλούς τρόπους στην επίλυση των οποίων προβλημάτων, θα προχωρήσουμε στην παρουσίαση των νεώτερων στοιχείων που υπάρχουν στο θέμα αυτό.
Όμως στο σημαντικό κομμάτι των αντισταθμιστικών οφελών παρατηρείται μια εμπλοκή. Σύμφωνα με πληροφορίες τα προγράμματα συνεργασίας που μας είχαν προτείνει οι Αμερικανοί στα πλαίσια των αντισταθμισμάτων δεν ήταν η δεν φροντίσαμε να ήταν συγκεκριμένα.
Φαίνεται πως αρκεστήκαμε «υπέρ το δέον» σε αοριστολογίες και τώρα ανακαλύπτουμε με δέος ότι τα συγκεκριμένα προγράμματα που μας προτείνονται από την αμερικάνικη εταιρία δεν μπορούν να υλοποιηθούν λόγω αδυναμιών της ελληνικής βιομηχανίας. Το χειρότερο είναι ότι σ' αυτήν την περίπτωση οι Αμερικανοί σπεύδουν να αφαιρέσουν τις επενδύσεις που δεν είμαστε σε θέση να αξιοποιήσουμε από τα αντισταθμιστικά οφέλη, μειώνοντας έτσι το ποσοστό τους πολύ χαμηλότερα από το 100% της αξίας των μαχητικών όπως αρχικά είχαν υποσχεθεί.
Εδώ θα πρέπει να επισημάνουμε πως δεν είναι η πρώτη φορά που η Ελλάδα αποδεικνύεται ανίκανη να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες που έχει για να απορροφήσει επενδύσεις και χρηματοδότηση από το εξωτερικό.
Χαρακτηριστικότερο και «συνεχές» παράδειγμα είναι η αδυναμία να απορροφηθούν οι παροχές που δικαιούται η χώρα μας από την ΕΟΚ.
Αξίζει να σημειωθεί ότι ορισμένες πηγές χαρακτήριζαν τα ελληνικά F-16 σαν F-16 A, που είναι ο αρχικός τύπος, χωρίς το βελτιωμένο ραντάρ APG-68 και χωρίς μια σειρά άλλων σημαντικών ραδιοβοηθημάτων.

«Π»

ΓΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ & ΤΟΥΡΚΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ

Αφορμή για το γράμμα αυτό στάθηκε η επιστολή του κυρίου Δημητρίου, που δημοσιεύτηκε στο τεύχος 42.

Όσα αναφέρονται παρακάτω ας ληφθούν ως απάντηση στα στοιχεία που αναφέρονται στο γράμμα εκείνο.

α) Τα δυτικογερμανικά M48A2-GA2 έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
I) πυροβόλο των 105/51 L7A3 (αμερικανική ονομασία M68)
II) σύστημα ελέγχου πυρός (FCS) που περιλαμβάνει αποστασιόμετρο LASER.
III) Βενζινοκινητήρα AVI 1790-8, όμοιο με αυτόν το M48A2 από το οποίο προήλθε η γερμανική διασκευή. Σε ομαλό δρόμο η αυτονομία είναι περίπου 250 Km.
β) Πιθανότατα τα 600 kits μετατροπής σε M48A5 που αναφέρθηκαν στις 2/8/84 και τα 590 στις 7/10/85 είναι τα ίδια και τα αυτά.
γ) Τα όργανα ελέγχου πυρός που παραγγέλθηκαν στις ΗΠΑ περιλαμβάνουν:
I) Imaging Thermal Sight (ITS) AN/VSE-2 της Texas Instruments
II) Computer ελέγχου πυρός
III) Σταθεροποιητή του πυροβόλου: πρόκειται για μηχανισμό ο οποίος επιτρέπει τη διατήρηση του πυροβόλου σε θετική (elevation) ή αρνητική (depression) ανύψωση, ή ακόμη και σε περιστροφή (traverse), ενώ το άρμα βρίσκεται εν κινήσει. Η πλήρης ονομασία του συστήματος είναι: two - plane stabilisation system (σύστημα σταθεροποίησης σε 2 επίπεδα). Με τη χρήση αυτού του μηχανισμού δεν επιτυγχάνεται βολή εν κινήσει, απλώς αποφεύγονται οι ταλαντώσεις που θα υφίσταντο το πυροβόλο εάν ήταν ελεύθερο και η ταχύτητα του άρματος υπερέβαινε κάποιο όριο (περίπου 6,5 Km/h). Τέτοια συστήματα χρησιμοποιήθηκαν στα ρωσικά T54B/55, στα κινεζικά T59, τα βρετανικά Centurion Mk10 και άλλα, τα οποία μπήκαν σε υπηρεσία πριν 25 τουλάχιστο χρόνια. Φυσικά κανένα από τα παραπάνω άρματα δεν μπορούσε να βάλλει εν κινήσει με επιτυχία. Εδώ θα γίνει μια παρένθεση για να τονιστεί ότι βολή που εκτελείται από κινούμενο άρμα έχει μικρή πιθανότητα επιτυχίας, ακόμα κι αν η πλατφόρμα εκτόξευσης είναι ένα άρμα σαν το M1 Abrams, Leopard II, T72/80.

Συνεχίζοντας ας αναφερθεί ότι τα παραπάνω υποσυστήματα απαντώνται και στα M60A3 του Αμερικανικού Στρατού. Το σύστημα ITS στο στρατό των ΗΠΑ ονομάζεται TTS (Tank Thermal Sight).

Θα διαφωνήσω επίσης και με την άποψη ότι το M48A5 TTS είναι εφάμιλλο συγχρόνων αρμάτων. Εν αρχή ο βαθμός προστασίας που προσφέρει ο πυργίσκος του άρματος αυτού δεν είναι ο καλύτερος δυνατός, ενώ το υδραυλικό σύστημα περιστροφής του πυργίσκου και ανύψωσης του πυροβόλου είναι ευπαθές σε διαρροή υδραυλικού υγρού.

Έχει παρατηρηθεί ότι όλα τα kits μετατροπής που αγοράζει η Τουρκία περιέχουν και το πυροβόλο L7. Εάν το πυροβόλο κατασκευάζεται εγχώρια είναι απορίας άξιο το γεγονός. Μήπως απλώς κατασκευάζεται η κάνη του όπλου; Δεδομένης της μικρής ζωής της κάνης όλων των πυροβόλων υψηλής αρχικής ταχύτητας κάτι τέτοιο δεν φαίνεται απίθανο [στο συγκεκριμένο πυροβόλο έχουμε ζωή κάνης 200 βολές efc (effective full charge) ή 800 βολές efc με προσθετικά (additives)].

Ερπύστριες MBTs και APCs κατασκευάζονται και στην Ελλάδα (Βελεστίνο, 304 ΠΕΒ). Επίσης έχει παραχθεί εγχώρια ερπύστρια κατάλληλη για το ελληνικό έδαφος η οποία έχει παραγγελθεί από τον Ελληνικό Στρατό (ύψος πιστώσεων 215 εκατομ. δρχ).

Άλλα ανταλλακτικά παράγονται τόσο από το 304 ΠΕΒ όσο και από ιδιωτικές επιχειρήσεις (Olympic Tool Hellas, Μ.Π. Λαμπαδάριος κλπ.).

Τα Ελληνικά M48A5 αριθμούν 350-400, ενώ θα αγοραστούν ή ήδη αγοράστηκαν 500 ακόμη απ' τις ΗΠΑ. Οι πιθανότεροι τελικοί αριθμοί είναι:

	ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ
M48A5 TTS	—	760
M48A5	1000	350
M48A2GA2	—	270

Τα παραπάνω δε γράφτηκαν με σκοπό να αποδείξουν τυχόν ελληνική υπεροχή στα άρματα μάχης, ούτε για να υπερασπιστεί το επίμαχο άρθρο. Ως προς το πρώτο πιστεύω ότι διατηρούμε ισορροπία τόσο ποιοτική όσο και ποσοτική, ενώ ως προς το δεύτερο νομίζω ότι το άρθρο δεν ήταν ούτε ακριβές ούτε ιδιαίτερα περιεκτικό. Κατά τ' άλλα θα ήμουν ευγνώμων εάν ο κύριος Δημητρίου διευκρίνιζε τα σημεία καθαρής τουρκικής υπεροχής, είτε μέσω του περιοδικού είτε σε προσωπικό επίπεδο.

Κώστας Μαστοροκώστας
Θεσ/νίκη

ΓΙΑ ΤΑ ΤΟΥΡΚΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ (II)

Στο προηγούμενο τεύχος της «Π» δημοσιεύτηκε η επιστολή του κ. Μάνου Δημητρίου από την Αθήνα, η οποία περιείχε επισημάνσεις στο άρθρο του συνεργάτη μας Τάσου Γκουριώτη «Ισορροπία Δυνάμεων στα Βαλκάνια» (τ. 39). Μια και δεν μπορούσαμε να συμπεριλάβουμε έγκαιρα και την απάντηση του συνεργάτη μας, τη δημοσιεύουμε σ' αυτό το τεύχος, παρατηρώντας ότι ο διάλογος σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι ιδιαίτερα χρήσιμος και όλοι έχουμε να ωφεληθούμε από τα συμπληρωματικά στοιχεία που προκύπτουν.

1. Κατ' αρχήν επιτρέψτε μας να μην δεχτούμε την άποψή σας ότι η εξέταση ήταν «στατική». Δεν ήταν δυνατόν να καλύψει όλες τις λεπτομέρειες του θέματος, λόγω της ευρύτητας που παρουσιάζει. Και βέβαια σκοπός μας δεν ήταν να μετρήσουμε «τα κουκιά», αλλά η γενικότερη στρατιωτικοπολιτική κατάσταση που επικρατεί αυτήν τη στιγμή στο Βαλκανικό χώρο. Μην ξεχνάτε πως η αναφορά μας δεν περιοριζόταν στην Ελλάδα και την Τουρκία. Έτσι δεν νομίζουμε ότι ξεφύγαμε από το στόχο μας. Και βέβαια η «δυναμική θεώρηση» δεν ξεφεύγει των ορίων του περιοδικού. Απλά δεν ήταν ο στόχος του συγκεκριμένου άρθρου.

2. Το ότι ο τριπλάσιος - σε σχέση με το δικό μας - τουρκικός στρατός, χρησιμοποιεί περίπου τα ίδια μέσα με μας είναι γνωστό. Αν δεν σας πείθουμε εμείς, ίσως σας πείθουν οι πίνακες ισορροπιών που δημοσιεύουν τα ξένα περιοδικά αυτήν την εποχή.

3. Στο θέμα του εκσυγχρονισμού των αρμάτων, κάνετε, άθελά σας, λάθος. Οι διάφορες παρτίδες των αμερικανικών κιτς για M-48A5 είναι στην πραγματικότητα μία. Αυτά που μας γράφετε είναι οι διάφορες φάσεις της ίδιας αγοράς. Πρώτα η Τουρκία εκδήλωσε το ενδιαφέρον για τα 600 κιτς και το Πεντάγωνο ανταποκρίθηκε, έπειτα ήρθε η τυπική έγκριση από το Πεντάγωνο και έγινε η πρόταση στο Κογκρέσσο και ούτω καθ' εξής. Για το «γερμανικό δάκτυλο» δεν αμφιβάλλουμε. Δεν αλλάζει τα νούμερα που δώσαμε εμείς. Όσο για την νέα παρτίδα των 760 κιτς με τις πολλαπλές βελτιώσεις, αυτή έγινε γνωστή μετά τη συγγραφή του άρθρου. Όσο για τα τουρκικά εργοστάσια, αυτά δεν είχαν θέση στο συγκεκριμένο άρθρο.

Τάσος Γκουριώτης

F-14 ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ F-4 (ΣΥΝΕΧΕΙΑ)

Σκοπός της επιστολής είναι, να ξεσκεπαστούν όλες οι ανακρίβειες μερικών αναγνωστών σχετικά με το θέμα F-14 εναντίον των 6 ελληνικών Phantom το έτος 1974, κατά την εισβολή των τουρκικών δυνάμεων στην Κύπρο. Δεν συμφωνώ με τον Γ. Μωραϊτάκη που αναφέρει για πολλές μαρτυρίες χειριστών της Πολεμικής μας Αεροπορίας που προσπάθησαν τότε να μπουν στον εναέριο χώρο της Κύπρου και αναχαιτίστηκαν από τα αμερικάνικα F-14 του 6ου Στόλου. Είναι λάθος ότι βλήθηκε Phantom από το πυροβόλο του F-14. Επίσης λάθος είναι ότι κατά την επιστροφή του στην Κρήτη είχε σοβαρή βλάβη στο σύστημα προσγείωσης από το χτύπημα του F-14. Επίσης είναι λάθος που γράφει ο Άγγ. Καζακλής ότι το 1974 δεν είχε Phantom η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία, στις τάξεις της.

Συμφωνώ με τον Νικ. Ελευθεριάδη πως η Πολεμική μας Αεροπορία είχε το 1974 F-4E στη δύναμή της όπως είχε γράψει στην επιστολή του στην «ΠΤΗΣΗ». Πιο κάτω αναφέρω για τη «δράση» των 6 F-4E. Κατόπιν διαταγής από το Γ.Ε.Α. που αρχηγός ήτο ο Αλεξ. Παπανικολάου να οπλιστούν πλήρως 6 αεροσκάφη από την 117 Π.Μ. για την Κρήτη, με προορισμό να χτυπήσουν τα Τουρκικά αποβατικά στην Κύπρο. Σε λίγο χρονικό διάστημα αναχωρούν για Κρήτη και προσγειώνονται στο αεροδρόμιο Ηρακλείου. Ανεφοδιάζονται με καύσιμα και κατόπιν πάλι διαταγής απογειώνονται με τον πιο πάνω αναγραφόμενο σκοπό. Σε μικρό χρονικό διάστημα 4-5 λεπτών παίρνουν σήμα να επιστρέψουν πίσω στο αεροδρόμιο Ηρακλείου, κατόπιν διαταγής Σίσκο - Παπανικολάου.

Κολοτούρος Αντώνης
Σιμιζα - Βάρδας
Ηλείας

ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΤΕΙ Η ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ;

Σαν Ένωση Αιωροπόρων Θεσσαλονίκης, οφείλουμε να σας συγχαρούμε και παράλληλα να σας ευχαριστήσουμε, για την προβολή του αεραθλήματος μέσα από τις στήλες του περιοδικού σας. Η ενημέρωση των αναγνωστών, μέσα από τα προσεγμένα άρθρα του κυρίου Σταύρου Αβράμογλου βοηθάει την εξάπλωση του αετού και την κατάργηση των μύθων γύρω από αυτόν.

Η δε παράλληλη παρουσίαση σχετικών φωτογραφιών (που στο τελευταίο τεύχος έτυχε να απεικονίζει μέλη της ΕΝΑΘ) επιδρά πάντα θετικά. Ελπίζουμε πως η προβολή του αεραθλήματος θα συνεχιστεί, όσο για μας θα προσπαθήσουμε να σας ενημερώνουμε σε τακτικότερη βάση για τις εξελίξεις των αετών.

Με εκτίμηση
για το ΔΣ
Ο πρόεδρος
Παντελής Μαναβής
Ο αντιπρόεδρος
Χρήστος Τάχος

Ασφαλώς και θα συνεχιστεί η προβολή του αεραθλήματος. Ελπίζουμε μόνο να προθυμοποιηθούν και άλλοι αεραθλητές, αφού είναι οι πλέον αρμόδιοι για να προβάλλουν στο ευρύ κοινό το ίδιο τους το χόμπυ. Είναι λυπηρό το γεγονός ότι μετά από άπειρες προσπάθειες και ανακοινώσεις, η ανταπόκριση είναι τόσο μικρή. Αυτό ας το έχουν υπόψη τους, όσοι αναγνώστες ζητούν άρθρα για αερομοντελισμό, νέα αερολεσχών κλπ.

Ο ΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΩΝ

Ο λόγος που σου γράφω είναι ότι θέλω να σε συγχαρώ για την εγκυρότητα, την υπευθυνότητα, την ποιότητα και την... οικονομικότητα, παρά την απόφαση αύξηση της τιμής σου.

Είναι ευχάριστο να ξέρεις ότι κάποιοι νοιάζονται πραγματικά για τη σωστή ενημέρωση των πολιτών πάνω σε θέματα τόσο πολυσυζητημένα. Είναι επίσης ευχάριστο να ξέρεις ότι ένα 100% ελληνικό περιοδικό είναι εφάμιλλο και καλύτερο από πολλά ξένα περιοδικά, όπως αυτό που έτυχε να πέσει στα χέρια μου και που κοστίζει το... ευτελές ποσό των 350 δρχ. και εκτός αυτού οι 58 από ως 100 σελίδες του είναι διαφημίσεις.

Τα καλά λόγια τελειώνουν εδώ, μιας και λίγη κριτική και σε σένα δεν βλάφτει. Μοναδικό παράπονο είναι η κατά 70% αύξηση της ποσότητα των διαφημίσεων που παρατηρήθηκε στο τεύχος Σεπτεμβρίου - Οκτωβρίου, το οποίο σημειωτέον έφτασε στην Πάτρα 15 ολόκληρες μέρες ύστερα από την ημερομηνία έκδοσης.

Θα ήθελα να συγχαρώ τις Τεχνικές Εκδόσεις και για το πολύ επιτυχημένο, κατά τη γνώμη μου, «ΜΟΝΤΕΛΟ». Πραγματικά μία πολύ καλή προσπάθεια που πρέπει να συνεχιστεί.

Τέλος, θα ΄θελα να μάθω με ποιόν ακριβώς τρόπο μπορεί να προμηθευτεί κανείς βιβλία από το Βέλγιο και συγκεκριμένα από την Verlinden publications, Berlaarsestraat 36,2500 Scer, Belgeun.

А. Ραφαηλίδης
Πάτρα

Τα βιβλία αυτά μπορείτε να τα παραγγείλετε στα γραφεία της «Π». Όπως βλέπετε οι διαφημίσεις επανήλθαν στα «φυσιολογικά» επίπεδα.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ

Λόγω επέμβασης του «Δαίμονα» του τυπογραφείου δεν δημοσιεύτηκε στο προηγούμενο τεύχος η ανακοίνωση για την αύξηση της τιμής της «ΠΤΗΣΗΣ». Δυστυχώς νέες αυξήσεις στο κόστος παραγωγής, από το χαρτί μέχρι το «δέσιμο» του περιοδικού, μας αναγκάζουν να καταφύγουμε σ΄ αυτήν τη λύση, που θεωρούμε πιο έντιμη και σωστή από το να μειώσουμε την ποιότητα. Αντίθετα φροντίζουμε συνεχώς να βελτιώνουμε την ύλη και την εμφάνιση του περιοδικού και πιστεύουμε ότι το αποτέλεσμα αξίζει πολύ περισσότερο από τη νέα τιμή της «Π». Παράλληλα διατηρούμε τα μεγάλα ποσοστά έκπτωσης (μέχρι και 30%) για τους συνδρομητές, σαν μια ελάχιστη ανταμοιβή για την υποστήριξη που μας προσφέρουν.

• Εμμανουήλ Νίκος, Θεσσ/κη: Πολύ ενδιαφέρουσα η φωτογράφιση που κάνατε. Η επιστολή σας προωθήθηκε και θα πάρετε πολύ σύντομα απάντηση, αν δεν την έχετε πάρει ήδη. Ευχαριστούμε.

• Μεταξάς Π., Θεσσ/κη: Ευχαριστούμε για το πολύ σημαντικό θέμα που μας επισημάνατε, καθώς και για τα ενδιαφέροντα στοιχεία που αναφέρετε. Το ζήτημα αυτό θα παρουσιαστεί από το περιοδικό.

• Γκόγκος Νίκος, Σουφλί Έβρου: Έχουμε ξαναγράψει ότι πρέπει πρώτα να βρεθεί ο κατάλληλος συνεργάτης. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• Μαντάνης Νικόλαος, Μυτιλήνη: Θα πρέπει να ψάξετε σε ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία ή να το παραγγείλετε από το εξωτερικό. Για τη Σχολή Ικάρων ζητείστε τη σχετική εγκύκλιο από το Δήμο ή την αστυνομική αρχή της περιοχής σας.

• Δημητρέλος Γιώργος, Πειραιάς: Η καλύτερη λύση είναι να απευθυνθείτε στην «πηγή», δηλαδή να γράψετε επιστολή προς τη σχολή και να επικοινωνήσετε με το γραφείο ενημέρωσης κοινού του Ελληνικού Στρατού.

• Μαραβέλιας Κ., Πειραιάς: Το άρθρο δεν ήταν ακριβώς αυτό που θα ζητούσαμε. Χρειάζεται περισσότερη ανάλυση και έκταση. Για το άρθρο του C-130 δεν υπήρχε κανένα λάθος. Όλες οι αναγραφόμενες εταιρίες είχαν μικρό ή μεγάλο βαθμό εμπλοκής σαν κατασκευαστές ή σας υποκατασκευαστές. Ευχαριστούμε για την επισήμανση.

• Εγγέλης Γιώργος, Αθήνα: Το F-18 κυκλοφορεί σε κιτ στην 1/32 από την Hasegawa, όχι όμως και το Mirage 4000, το οποίο δεν θα το βρείτε σε καμία κλίμακα. Οι τιμές ποικίλλουν. Επικοινωνήστε απ΄ ευθείας με τα ειδικά καταστήματα.

• Παπανδριόπουλος Ανδρέας, Αίγιο: Παρά το ότι θέλουμε πολύ να βοηθήσουμε, ο χρόνος μας είναι πολύ περιορισμένος για να ψάχνουμε για διευθύνσεις. Συμβουλευτείτε ξένα περιοδικά αεραθλητισμού. Για το θέμα του αστιγματισμού η απάντηση είναι θετική. Εξαρτάται βέβαια και από το μέγεθός του. Για πιό σίγουρα επικοινωνήστε με την ΥΠΑ.

• Αναστασιάδης Τάσος, Ν. Ψυχικό: Χαιρόμαστε που σας άρεσε το τελευταίο τεύχος και ευχαριστούμε για τα καλά λόγια. Προτείνουμε το «Panzer in Colour» της Sauadron / Signal και το «German Armoured Fighling Vehicles of W.W.II» της Profile Publications. Μια βόλτα στα ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία (Σαμούχος, Ελευθερουδάκης κλπ.) δεν θα ήταν χαμένη. Οι ερωτήσεις σας για τα ελληνικά 2000 είναι πρόωρες. Λεπτομέρειες αυτού του είδους θα μάθουμε αργότερα. Πάντως σε γενικές γραμμές δεν διαφέρουν από τα γαλλικά, τουλάχιστον στα σημεία που αναφέρετε.

• Παπανανιάδης Αλέξης, Παγκράτι: Έχετε δίκιο. Οφείλουμε πολλά άρθρα στους «βετεράνους». Ελπίζουμε βέβαια ότι θα έχετε διαβάσει τα ιστορικά που ήδη έχουν δημοσιευτεί για τα F-84, F-94 κλπ. Για F-102: Hasegawa 1/72, C-130: Italeri 1/72, 1/48, Airfix 1/72, F-84D: Airfix 1/72, F-86F: Heller 1/72, Matchbox 1/72, Monogram 1/48 κ.ά.

• Δημήτρης Μανώλης, Αθήνα: Μια επίσκεψη στα ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία θα σας λύσει το πρόβλημα.

• Μπαρούνης Δημ., Αθήνα: Ευχαριστούμε για τις επισημάνσεις. Περιμένουμε νεώτερες!

• Εμμανουήλ Νίκος, Κοζάνη: Ειλικρινά δεν πήραμε στα χέρια μας τη φωτογραφία που αναφέρετε. Οι επισημάνσεις ήταν πολύ εύστοχες και θα σας προτείναμε να δοκιμάσετε και σεις να γράψετε για κάποιο θέμα που γνωρίζετε καλά. Γράψτε μας αν θέλετε να μάθετε περισσότερες λεπτομέρειες.

• Καραντινός Ν., Πειραιάς: Δεν θα θέλαμε να δώσουμε τέτοιες προεκτάσεις στην άποψη ενός ατόμου για το συγκεκριμένο θέμα. Για τις «χειρίστριες των F-104» μάλλον λάθος θα πρέπει να έχετε πληροφορηθεί. Ευχαριστούμε για την υποστήριξη.

• Καρανδρεάδης Μανώλης, Περιστέρι: Η διεύθυνση είναι Ακαδημίας 27Α. Αν δεν μας στείλουν τα νέα τους, τί να γράψουμε εμείς;

• Πετρόπουλος Δ., Αθήνα: Υπάρχει μεγάλη διαφορά από τη δημιουργία αντιπρωτονίων και τη δημιουργία αντι-ύλης.

• Γεωργίου Χρήστος, Πρέβεζα: Ελπίζουμε ότι θα έχετε λάβει τα τεύχη. Για τα «Σύγχρονα Στρατιωτικά Αεροσκάφη» στείλτε μια επιταγή 700 δρχ.

• Σαμαρτζίδης Αριστοτέλης, Μυτιλήνη: Τα F-20 ήταν βαμμένα παλιότερα με άσπρο - κόκκινο συνδυασμό και τώρα με ένα σκούρο γκρι. Οι τιμές που γράφετε είναι πολύ κοντά στην πραγματικότητα.

• Καρυπίδης Αργύρης, Θεσσ/κη: Φυσικά η Κύπρος είναι ανεξάρτητη χώρα και ελέγχει η ίδια τις ένοπλες δυνάμεις της. Ως προς το άλλο θέμα, οι πληροφορίες είναι ανεπαρκείς για την ετοιμασία πλήρους άρθρου. Ετοιμάζουμε κάτι για αργότερα.

• Κουμάργιαλης Νικόλαος, Αθήνα: Δεν γνωρίζουμε περισσότερα για το συγκεκριμένο προϊόν. Διεύθυνση της εταιρίας μπορείτε να ζητήσετε από τη Βρετανική Πρεσβεία.

• Καρμίρογλου Βασίλειος, Ελληνικό: Μπροστά στο τέρας της ελληνικής γραφειοκρατίας είμαστε εντελώς ανίκανοι. Κανονικά θα έπρεπε να σας δώσουν τη βεβαίωση. «Κυνηγήστε» το όσο αντέχετε.

• Αηδόνης Βασίλης, Χαλκίδα: Δημοσιεύματα αυτού του είδους είναι κατάλληλα μόνο για να διασκεδάζει κανείς. Μη δίνετε σημασία ή αλλάξτε εφημερίδα.

• Σχίζας Κων/νος, Αγρίνιο: Η «καμπάνα» χτυπάει κάθε φορά και σε μας! Η φοίτηση είναι 4 χρόνια.

• Συμεωνίδης Π., Καβάλα: Ασφαλώς και δεν είναι όλοι αεροναυπηγοί. Ούτε χρειάζεται να είσαι για να κατασκευάσεις ένα δικό σου αεροπλάνο. Απλά χρειάζεσαι γνώσεις που τις αποκτάς με πολλή μελέτη. Φυσικά στις ΗΠΑ είναι πολύ πιο εύκολο να βρεις τα υλικά που χρειάζεσαι. Οι μηνιαίες ώρες πτήσεις ποικίλουν ανάλογα με την εποχή και το είδος των αποστολών. Εξάλλου το κόστος κάθε ώρας είναι τρομακτικό, ειδικά σε τέτοιου είδους αεροσκάφη. Πάντως, ειδικά σ΄ αυτό το θέμα δεν πρέπει να ανησυχείτε καθόλου.

• Παγώνης Παναγιώτης, Αθήνα: Μπορείτε να αγοράσετε ένα τεύχος από τα κεντρικά περίπτερα και να μάθετε όλα όσα θέλετε. Για το ιατρικό πρόβλημα επικοινωνήστε με το γραφείο ενημέρωσης κοινού Αεροπορίας, Αμερικής & Πανεπιστημίου.

• Χατζής Νίκος, Θεσσ/κη: Καλή η προσπάθεια, αλλά τα θέματα έχουν αναπτυχθεί σαν από λεξικό. Δοκιμάστε με κάτι λιγότερο εγκυκλοπαιδικό.

• Ταμπάκης Δημήτρης, Μελίκη Βέροιας: Θα προσπαθήσουμε να ικανοποιήσουμε την επιθυμία σας. Μην χάσετε το επόμενο τεύχος!

• Γρίβας Βασίλης, Αθήνα: Ότι και για τον κ. Ταμπάκη. Ευχαριστούμε.

• Μαρίνος Σάκης, Πειραιάς: Θα σας συνιστούσαμε να διαβάσετε προηγούμενα άρθρα της «Π» στο ίδιο θέμα.

• Κομνηνός Μυρμίγκος, Αθήνα: Διαβάστε τα άρθρα που έχουμε γράψει για την Ισορροπία Δυνάμεων Ελλάδας - Τουρκίας. Χωριστό κατάλογο δεν διαθέτουμε.

• Κογιαντής Αχιλλέας, Αθήνα: Θα διαβιβάσουμε την επιστολή σας στο συνεργάτη και ελπίζουμε ότι σύντομα θα πάρετε απάντηση.

• Σπίνος Ανδρέας, Πάτρα: Δεν διαθέτουμε το συγκεκριμένο βιβλίο.

• Καμπούρης Μανούσος, Αθήνα: Πολύ σωστές οι επισημάνσεις. Ελπίζουμε να παίρνετε τα τεύχη κανονικά. Για οποιδήποτε πρόβλημα μη διστάσετε να επικοινωνήσετε.

• Βαβουχός Παντελής, Χανιά: Ευχαριστούμε για τις υποδείξεις. Για τις σχολές απευθυνθείτε στην Π.Α.

• Κωνσταντόπουλος Κώστας, Αθήνα: Ευχαριστούμε για την πολύ ενδιαφέρουσα επιστολή.

• Μάλλιος Παναγιώτης, Ιταλία: Είναι σωστή η σκέψη σας. Ευχαριστούμε για την επισήμανση.

• Κουτσουδάκης Α., Θεσσ/κη: Θα πρέπει να βρεθεί μια φόρμουλα επίσημης αποστολής των Νέων, από το Δ.Σ. για να συνεχιστεί η δημοσίευση. Ο τρόπος με τον οποίο δημοσιεύτηκαν την πρώτη φορά, καταλαβαίνετε ότι δεν μπορεί να συνεχιστεί (ανωνυμία). Ευχαριστούμε πάντως για το ενδιαφέρον.

• Ντενίσης Αθανάσιος, Καρδίτσα: Θα πρέπει να σπουδάσετε στο εξωτερικό και μόνον. Αρχίστε αλληλογραφία με ξένα πανεπιστήμια.

• Βρόντος Γεώργιος, Γλυφάδα: Έχετε δίκιο. Υπάρχει έλλειψη συνεργασιών σ΄ αυτόν τον τομέα. Θα προσπαθήσουμε να εξισσοροπήσουμε την κατάσταση. Γράψτε μας τί θα θέλατε πιο αναλυτικά.

• Καμπουρίδης Παναγιώτης, Θεσσ/κη: Η σειρά αυτή έχει εξαντληθεί. Περιμένουμε νέα επιλογή σας.

• Σιδηρόπουλος Αθανάσιος, Πειραιάς: Πολύ φοβούμεθα ότι αυτό που ονειρεύεστε δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί. Μην τα βάζετε όμως κάτω!

• Σαμαράς Αχιλλέας, Ν. Κόσμος: Δεν αποκλείεται να ήταν Μιράζ ΙΙΙ ή 5 αν υποθέσουμε ότι συχνά γίνονται αμοιβαίες επισκέψεις αεροσκαφών / μοιρών μεταξύ των χωρών του ΝΑΤΟ, για ανταλλαγή απόψεων, τακτικών και καλύτερη γνωριμία των χειριστών. Δεν αμφιβάλλουμε ότι υπάρχουν «τόσοι μοντελιστές, πραγματικά καλοί», δεν ρωτήσατε όμως αν έχουν όρεξη να γράψουν, αν γνωρίζουν να γράφουν σωστά ελληνικά και τέλος αν θέλουν πραγματικά να παρουσιάσουν τη δουλειά τους επικοινωνώντας μαζί μας. Μέχρι τότε θα υποχρεωθείτε να υποστείτε τις γνωστές «υπογραφές».

• Πιλής Γεώργιος, Θεσσ/κη: Πολύ ενδιαφέροντα τα όσα μας γράφετε. Ευχαριστούμε.

• Παναγιωτίδης Ελευθέριος, Germany: Την ημέρα που λάβαμε την επιστολή σας δεν είχε κυκλοφορήσει το «ΜΟΝΤΕΛΟ». Αν τελικά δεν το λάβετε, ξαναγράψτε μας. Τα «Ελληνικά φτερά» είναι σε δύο τόμους τουλάχιστον. Για το άλλο βιβλίο νομίζουμε ότι δεν κυκλοφορεί πλέον.

• Καραντινός Ν., Πειραιάς: Ένα τέτοιο βλήμα μπορεί να εκτοξευτεί εναντίον αεροσκάφους ανεξάρτητα από το αν αυτό είναι απερχόμενο, επερχόμενο, ή διέρχεται πλαγίως. Ο πυροσωλήνας προσέγγισης «δίνει» εντολή να εκραγεί το βλήμα μόλις αυτό πλησιάσει αρκετά το στόχο. Τα άστρα που φαίνονται τη νύχτα είναι πολύ μακρύτερα, αλλά ο Παϊονήρ 10 είναι απίθανο να πλησιάσει ποτέ σε κάποιο άστρο, έστω και τα κοντινότερα από αυτά.

• Παναγιωτόπουλος Γιώργος, Αυστραλία: Τα ίδια ερωτηματικά βασανίζουν και μας!

• Καραγιάννης Κοσμάς, Λάρισα: Το πρόβλημα βρίσκεται στα ΕΛΤΑ. Από εμάς το τεύχος στέλνεται τουλάχιστον μία ημέρα πριν κυκλοφορήσει στα περίπτερα. Κατανοούμε το πρόβλημα, αλλά δεν μπορούμε να κάνουμε τίποτα.

• Κυριαζής Θάνος, Ξάνθη: Ευχαριστούμε για τις προτάσεις σας. Είναι όλες ενδιαφέρουσες και τις μελετάμε.

• Γκημήσης Ευάγγελος, Αθήνα: Δεν γνωρίζουμε τίποτα σχετικό για τα βιβλία αυτά. Ετοιμάζουμε ένα βιβλίο για τα μαχητικά του Β΄ Π.Π. στα ελληνικά. Υπομονή.

• Γεωργίου Χρήστος, Πρέβεζα: Νομίζουμε ότι αυτό που έγινε στο Τσερνομπίλ ήταν πολύ πιο σημαντικό από τα αεροσκάφη VSTOL για τα οποία γράφουμε συχνά και θα συνεχίσουμε να γράφουμε.

• Κρούπης Θεόδωρος, Κυψέλη: Δεν μας ενδιαφέρει μια τέτοιου είδους συνεργασία. Ευχαριστούμε πάντως για την προσφορά, καθώς και για το ενδιαφέρον ακόμα.

• Καμπαγρηγόρης Γεώργιος, Θεσσαλονίκη: Το βιβλίο θα το βρείτε οπωσδήποτε σε ένα κεντρικό βιβλιοπωλείο της πόλης. Δεν διαθέτει ΑΗ-1S ο Ε.Σ. Για την εταιρία αυτή διαβάστε τι συμβαίνει στον ημερήσιο Τύπο. Για το θέμα της έκθεσης, δυστυχώς ο χρόνος δεν επιτρέπει κάτι τέτοιο.

• Λάμπρος Θανάσης, Αθήνα: Έχετε δίκιο. Ευχαριστούμε για την επισήμανση. Διευθύνσεις των περιοδικών που σας ενδιαφέρουν θα βρείτε στο άρθρο για τα τηλεσκόπια (τ. 41).

• Γατσωρής Γεράσιμος, Αγ. Νικόλαος, Αθήνα: Έχουμε δημοσιεύσει κατά καιρούς άρθρα σχετικά με τα θέματα που αναφέρετε.

• Δρόσος Γεώργιος, Αθήνα: Το βιβλίο που σας ενδιαφέρει θα το βρείτε σε οποιοδήποτε κεντρικό βιβλιοπωλείο. Για τις θεωρίες ενοποιημένου πεδίου διαβάστε σχετικά στο τεύχος Σεπτεμβρίου - Οκτωβρίου ΄86.

• Πρασσάς Σπύρος, Αθήνα: Δεν γνωρίζουμε τίποτα σχετικό για τα όσα μας ρωτάτε. Λυπούμεθα.

• Βλάσσης Σάββας, Αθήνα: Αρκετά ενδιαφέρον το σχέδιό σας.

• Τριάρχης Αντώνης, Ιωάννινα: Με τόσους βαθμούς μυωπία ασφαλώς υπάρχει μεγάλο πρόβλημα και θα συνιστούσαμε να ψάξετε για κάτι άλλο.

• Κατσίνας - Θερμησιώτης Δημήτριος, Αθήνα: Ενδιαφέρουσες οι προτάσεις σας, αλλά παρόμοιες έχουμε δημοσιεύσει κατά καιρούς σε άρθρα και από τη στήλη της αλληλογραφίας.

• Ελευθεριάδης Νικόλαος, Θεσσαλονίκη: Η εν λόγω εφημερίδα έχει δείξει προ πολλού την ποιότητά της και ασφαλώς δεν θα περιμένε κανείς διαφορετική αντιμετώπιση του θέματος από αυτήν.

• Ρεγγούζας Χρήστος, Καβάλα: Πιστεύουμε ότι κατανοείτε πως σε τέτοιου είδους θέματα δεν μπορούμε και δεν «πρέπει» να είμαστε τόσο λεπτομερειακοί όσο θα θέλαμε. Η ελλιπής πληροφόρηση βέβαια αυξάνει κι αυτή τις όποιες ελλείψεις ή «ανακολουθίες». Λάβετε υπόψη όμως ότι τα δεδομένα και οι πληροφορίες αλλάζουν συνεχώς και είναι επόμενο ότι τα πιο πρόσφατα στοιχεία που δημοσιεύονται θα διαφέρουν περισσότερο ή λιγότερο από τα αρχικά. Ο Σ.Κ. σας ευχαριστεί για τις ευχές!

• Παπακώστας Κώστας, Αθήνα: Έχουμε γράψει επανειλημμένα για τα θέματα αυτά. Φυσικά θα συνεχίσουμε.

• Σπύρου Ευάγγελος, Χαλκίδα: Ευχαριστούμε για τα στοιχεία, τα οποία μπορέσαμε και διασταυρώσαμε, συνεπώς η απάντηση στο πρώτο ερώτημά σας είναι θετική. Για το άλλο θέμα έχετε δίκιο ως ένα σημείο. Προσπαθούμε πάντως να πετύχουμε έναν καλύτερο «συντονισμό». Έχετε υπόψη ότι οι πηγές των συνεργατών δεν είναι απαραίτητα οι ίδιες. Μη διστάσετε να μας ξαναγράψετε σχετικα.

• Ελβατζής Απόστολος, Ν. Ζίχνη Σερρών: Γράψτε στη διεύθυνση που υπάρχει στο άρθρο.

• Πρωτόπαπας Παντελής, Αθήνα: Σας ευχαριστούμε για την πληροφορία.

• Κυπριώτης Διονύσιος, Ζάκυνθος: Λυπούμεθα που δεν μπορούμε να κάνουμε περισσότερα.

• Κυπραίος Φώτης, Αθήνα: Ο εκσυγχρονισμός του συγκεκριμένου αεροσκάφους μελετάται αλλά μάλλον δεν πρόκειται να γίνει. Η συσκευή χρησιμοποιείται εδώ και αρκετά χρόνια. Για το Χάριερ συμφωνούμε κι εμείς μέχρι ένα σημείο.

• Κούρτογλου Γιάννης, Ν. Ιωνία: Να είστε βέβαιοι ότι παρόμοιες λίστες υπάρχουν πολλές στα συρτάρια των ενδιαφερόμενων. Το θέμα είναι πόσα χρήματα υπάρχουν σε άλλα συρτάρια.

• Δαρκοφίκης Γιώργος, Αθήνα: Το πρόβλημα που αναφέρετε είναι γνωστό, αλλά δεν πρόκειται να αλλάξει τίποτα αν δεν μεταφερθεί το αεροδρόμιο. Για το δίπλωμα πιλότου θα πρέπει να επικοινωνήσετε με μια από τις αερολέσχες.

• Σλίμπας Τάκης, Έδεσσα: Έχουμε ξαναγράψει ότι δεν δημοσιεύουμε διευθύνσεις κατασκευαστριών εταιριών και δεν μπορούμε να απαντήσουμε με προσωπική επιστολή.

• Παπανελόπουλος Δημήτρης, Βόνιτσα: Δεν γράψαμε για RF-84 αλλά για τα F-84 μόνον. Παρουσιάζουμε μοντέλα που τα διακρίνει κάποια ποιότητα και όχι επειδή απλώς έχουν βαφτεί με αερογράφο. Αν κάποιος συνεργάτης γράψει άρθρο για ένα πολύ καλό μοντέλο βαμμένο με πινέλο δεν θα έχουμε καμία αντίρρηση.

• Αναστασίου Τάσος, Μαρούσι: Το μορφωτικό τμήμα της Βρετανικής Πρεσβείας έχει την απάντηση που θέλετε.

• Αρβανίτης Γιάννης, Γλυφάδα: Τεύχη εστάλησαν. Φωτογραφίες δεν στέλνουμε! Το μόνο που μπορείτε να αγοράσετε από μας είναι περιοδικά και βιβλία!

• Θεολόγου Αλέξανδρος, Ν. Ηράκλειο: Θα συνεχίσουμε όπως πάντα. Συμφωνούμε σ΄ αυτά που προτείνετε, αν και ένα από τα δύο παραδείγματα που αναφέρετε (RF-84) έχει καλυφθεί στο τεύχος Νο.39, Μαρτίου - Απριλίου ΄86!

• Ερευνίδης Παύλος, Θεσ/νίκη: Τα όσα γνωρίζουμε για το σύστημα έχουν ήδη δημοσιευτεί.

• Τσούγγαρης Χαράλαμπος ή Γιώργος, Θεσ/νίκη: Και να γνωρίζαμε θα ήταν δύσκολο να σας απαντήσουμε σε τέτοιου είδους ερωτήσεις.

• Γλυνίδης Ευθύμιος, Θεσ/νίκη: Πολύ ενδιαφέροντα τα όσα μας γράφετε.

• Πόλλιος Χαράλαμπος, Αθήνα: Διαβάστε τα άρθρα για τον ηλεκτρονικό πόλεμο στα τεύχη 22, 23 και 37.

• Τσονόπουλος Τάκης, Κ. Πατήσια: Είναι σε όλους γνωστή αυτή η κατάσταση αλλά δεν νομίζουμε ότι θα μπορέσει ποτέ να αλλάξει.

• Παταρίδης Χαράλαμπος, Κατερίνη: Και στις δύο περιπτώσεις οι φίλοι σας δεν είναι σωστά πληροφορημένοι.

• Αποσταλόπουλος Κώστας, Αθήνα: Έχετε δίκιο.

• Γεωργάς Νικήτας, Ρόδος: Λυπούμεθα, αλλά εμείς δεν έχουμε τέτοιο «ψώνιο» με τα περιπολικά σκάφη!

• Β.Γ., Αθήνα: Το περιοδικό δεν απαντά σε ανυπόγραφα γράμματα, χωρίς σωστή διεύθυνση.

ΟΠΛΑ TESLA ΠΑΡΑΛΕΙΨΗ

Στο προηγούμενο τεύχος δεν δημοσιεύτηκε στην αρχή του ομώνυμου άρθρου, το όνομα του Θανάση Βέμπου, που μάλλον θα κατάλαβαν οι περισσότεροι αναγνώστες ότι ήταν ο συγγραφέας του.

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Η στήλη της «Μοντελιστικής Τεχνικής» αναβάλλεται για το επόμενο τεύχος.

ΝΕΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Με την ευκαιρία της φετινής έκθεσης Defendory, πολλές κατασκευάστριες εταιρίες ελικοπτέρων βρήκαν την ευκαιρία να επαναλάβουν προς την ελληνική πλευρά τις προτάσεις τους για τον εκσυγχρονισμό και την ενίσχυση των ελικοπτέρων των Ενόπλων Δυνάμεων της χώρας. Επίσης έγινε γνωστό ότι η ελληνική και η αμερικανική κυβέρνηση έχουν αρχίσει συνομιλίες για την προμήθεια ελικοπτέρων ναυτικής χρήσης, μεγάλης εμβελείας. Ανάμεσα στις εταιρίες που έχουν δείξει ενδιαφέρον συγκαταλέγονται οι Αγκούστα, Μπόινγκ Βερτόλ, Σικόρσκι, Αεροσπασιάλ και Γουέστλαντ. Η Αγκούστα έχει να προσφέρει το Α-109 σε έκδοση με δυνατότητα εκτόξευσης πυραύλων TOW και άλλες ελαφρά οπλισμένες εκδόσεις. Η ιταλική αυτή εταιρία ήδη έχει συνεργασία με την ΕΑΒ και η πρώτη άτρακτος του Α-109 πρόκειται σύντομα να σταλεί στην Ιταλία για να ολοκληρωθεί.

Για απαιτήσεις μεταφοράς βαρέων φορτίων η Αγκούστα και η Μπόινγκ Βερτόλ βρίσκονται αντιμέτωπες, προσφέροντας εκδόσεις του γνωστού CH-47 Σινούκ. Από ελληνικής πλευράς υπάρχει ενδιαφέρον για δέκα ελικόπτερα αυτής της κατηγορίας.

Στον τομέα της έρευνας και της διάσωσης οι ανταγωνιστές είναι η Γουέστλαντ με το Σι Κινγκ, η Αγκούσα με το AB412SP και η Σικόρσκι με το Σι Χοκ. Η Πολεμική Αεροπορία ενδιαφέρεται να αγοράσει έξι τέτοια ελικόπτερα με προοπτική μελλοντικής αγοράς άλλων τεσσάρων.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ ΕΑΒ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ MIRAGE 2000

Η Ντασό άρχισε να δοκιμάζει στον αέρα το πρώτο αεροσκάφος Μιράζ 2000EG από τα 40 που πρόκειται να κατασκευάσει για την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία. Επίσης δοκιμάζεται σε πτήσεις και το διθέσιο εκπαιδευτικό 2000BG που επίσης θα προμηθευτεί η Π.Α. Συγκεκριμένα από τα 40 αεροσκάφη, τα 36 θα είναι μονοθέσια και τα 4 διθέσια εκπαιδευτικά.

Μέχρι τις αρχές Οκτωβρίου η Ντασό είχε έτοιμες 14 ατράκτους των ελληνικών Μιράζ και η παραγωγή συνεχίζεται κανονικά εντός χρονοδιαγράμματος. Η παράδοση του πρώτου αεροσκάφους αναμένεται τον Ιανουάριο του 1988. Τα υπόλοιπα θα παραδίδονται σε τακτά χρονικά διαστήματα μέχρι τις αρχές του 1990. Αυτόν τον καιρό μια ομάδα αξιωματικών της Π.Α. βρίσκεται στη Γαλλία για να παρακολουθεί την εξέλιξης της παραγωγής.

Σύμφωνα με την Ντασό, η συμφωνία που έχει υπογράψει με την ΕΑΒ δεν αφορά μόνο αντισταθμιστικά οφέλη για τα 40 αεροσκάφη που αγοράσαμε, αλλά για το σύνολο του προγράμματος παραγωγής των Μιράζ 2000. Αυτό σημαίνει, υποστηρίζει η γαλλική εταιρία, ότι η ΕΑΒ έχει τη δυνατότητα να συμμετάσχει ενεργά στο πρόγραμμα αυτό και να έχει απεριόριστη πρόσβαση στην τεχνολογία του Μιράζ 2000. Ένας άμεσος στόχος είναι η σταδιακή ικανότητα παραγωγής της πτέρυγας και ορισμένων τμημάτων της ατράκτου του Μιράζ 2000 στις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ. Επίσης η ΕΑΒ θα αναλάβει και τη συναρμολόγηση του στροβιλοκινητήρα διπλής ροής Σνεκμά M53-P2 καθώς και εξαρτημάτων του ραντάρ της Τόμσον - CSF, με τα οποία εφοδιάζεται το Μιράζ 2000. Αργότερα προβλέπεται ότι η ΕΑΒ και η ΕΒΟ θα συμμετάσχουν στην παραγωγή πυραύλων Ματζίκ της Ματρά και συστημάτων αδρανειακής πλοήγησης της Sagem.

Στο πρόγραμμα υπάρχει πρόβλεψη για συμμετοχή πολλών άλλων μικρότερων ιδιωτικών ελληνικών επιχειρήσεων που μπορούν να κατασκευάσουν ηλεκτρονικά εξαρτήματα, χυτά τμήματα, καλωδιώσεις, κυκλώματα, κ.ά.

Μεγάλης σημασίας θεωρείται η εμπειρία που θα αποκτήσει η ΕΑΒ με την κατασκευή τμημάτων του Μιράζ 2000 από συνθετικά υλικά.

Το κάθετο ουραίο σταθερό, τα elevons, η θυρίδα του ασύρματου, η κεντρική περιοχή των αεραγωγών, πολλές θυρίδες προσιτότητας και άλλα σημεία του αεροσκάφους αποτελούνται από συνθετικά υλικά, κυρίως ανθρακονήματα με ρητίνη. Το μείγμα αυτό ψήνεται και δημιουργεί ένα υλικό ανθεκτικό σαν ατσάλι, αλλά με πολύ μικρότερο βάρος.

Η ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ «ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ»

Η επιτροπή που είχε οριστεί από το ΚΥΣΥΜ για τη σύνταξη έκθεσης σχετικά με την πορεία και τα προβλήματα της «Ολυμπιακής Αεροπορίας» πρότεινε στις αρχές Οκτωβρίου δραστικά μέτρα για την εξυγίανση της εταιρίας. Σ' αυτά περιλαμβάνονται: 1. Αναστολή μέχρι το 1989 του προγράμματος εκσυγχρονισμού του στόλου της Ο.Α. 2. Ανεξαρτητοποίηση της «Ολυμπιακής Αεροπλοΐας». 3. Αύξηση της τιμής των εισιτηρίων εσωτερικού. 4. Διατήρηση των B707. 5. Δημιουργία νέας εταιρίας για πτήσεις «τσάρτερ». 6. Εξυγίανση της «Ολύμπια Κέτερινγκ» και 7. Εξασφάλιση της ανεξαρτησίας όλων των θυγατρικών εταιριών.

Για τα ταμειακά ελλείμματα η έκθεση προβλέπει ότι θα παραμείνουν υψηλά - πάνω από 30 δισ. δρχ. ετησίως - σε μόνιμη βάση και σε βαθμό που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με προσφυγή σε δανεισμό. Για το λόγο αυτό προτείνεται η ρύθμισή τους με μετοχοποίηση των οφειλών μέσα στην τριετία 1987-89.

ΕΤΟΙΜΗ Η «ΙΣΛΑΜΙΚΗ» ΑΤΟΜΙΚΗ ΒΟΜΒΑ;

Επικαλούμενη έγγραφα αμερικανικών μυστικών υπηρεσιών, η εφημερίδα «Ουάσιγκτον Ποστ» ισχυρίζεται ότι το Πακιστάν έχει τη δυνατότητα να κατασκευάσει μέσα σε δύο εβδομάδες μια μικρής ισχύος πυρηνική βόμβα.

Το δημοσίευμα της αμερικανικής εφημερίδας αναφέρεται σε μια νέα πυρηνική δοκιμή, τη δεύτερη μέσα στο χρόνο, που έκανε το Πακιστάν μεταξύ 18 και 21 Σεπτεμβρίου και παραθέτει μια σειρά από ενδιαφέροντα στοιχεία. Σύμφωνα με αυτά το Πακιστάν διαθέτει εμπλουτισμένο ουράνιο κατά 93,5%, ενώ για την κατασκευή μιας ατομικής βόμβας χρειάζεται να είναι εμπλουτισμένο κατά 90%. Ο εμπλουτισμός του ουρανίου, προστίθεται, έγινε στον πυρηνικό σταθμό της Καλκούτα.

Η πληροφορία, αν είναι σωστή, δημιουργεί μια πολύ επικίνδυνη κατάσταση στην περιοχή, λόγω της εχθρότητας του Πακιστάν με την Ινδία αλλά και των φιλικών του σχέσεων με την Τουρκία. Υπενθυμίζεται ότι υπάρχουν στοιχεία που κάνουν πολύ πιθανή τη συνεργασία μεταξύ Πακιστάν και Τουρκίας στον τομέα της έρευνας για την κατασκευή της «ισλαμικής» ατομικής βόμβας.

ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΥΠΟΨΗΦΙΕΣ ΦΡΕΓΑΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ

Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό μελετά προσφορές από τέσσερα ναυπηγεία για το πρόγραμμα των νέων φρεγατών που σχεδιάζει να προμηθευτεί. Η Ελληνική Κυβέρνηση αναμένεται ότι θα παραγγείλει τέσσερις φρεγάτες στις αρχές του 1987 για να αντικαταστήσει τα απηρχαιωμένα αντιτορπιλικά κλάσης Φλέτσερ. Ανάμεσα στις υποψήφιες φρεγάτες περιλαμβάνονται οι Meko 200 της δυτικογερμανικής Μπλομ & Φος, η ιταλική Λούπο, η Τύπος 21 από την Μεγ. Βρετανία και η Κλάση Superior από τα ναυπηγεία Todd Shipyards Pacific.

Η τελευταία από τις τέσσερις προσφορές είναι μόνο στα χαρτιά, ενώ οι τρεις πρώτες αφορούν, πλοία που ήδη έχουν κατασκευαστεί και πουληθεί. Να σημειωθεί ότι φρεγάτες Meko 200 διαθέτει η Τουρκία και η Πορτογαλία, Λούπο έχουν το Περού και η Βενεζουέλα, ενώ το βρετανικό ναυτικό χρησιμοποιεί τις Type 21 της Vosper Thornycroft. Για να προχωρήσει στην επιλογή, η ελληνική πλευρά έχει θέσει σαν όρο την προσφορά αντισταθμιστικών οφελών καθώς και τη δυνατότητα να ναυπηγηθούν δύο ή τρία από τα τέσσερα σκάφη στην Ελλάδα.

ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

Η προσπάθεια της Τουρκίας να εκσυγχρονίσει την αμυντική της βιομηχανία στα πλαίσια του ΝΑΤΟ παρουσιάζει θετικά αποτελέσματα. Ενώ αναμένεται η έγκριση της ίδρυσης νατοϊκού κέντρου εκπαίδευσης χειριστών μαχητικών τζετ στη γείτονα χώρα, οι Τούρκοι προωθούν την κατασκευή μιας μονάδας παραγωγής αντιαεροπορικών πυραύλων και θωρακισμένων οχημάτων.

Μάλιστα ο επικεφαλής της τουρκικής διεύθυνσης υποστήριξης και ανάπτυξης αμυντικής βιομηχανίας δήλωσε πρόσφατα ότι και οι δύο αυτές μονάδες θα αρχίσουν να λειτουργούν μέχρι το τέλος αυτού του χρόνου. Και τα δύο προγράμματα θα υλοποιηθούν με τη συνεργασία της Τουρκίας και μιας από τις χώρες που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν και είναι η Δ. Γερμανία, οι ΗΠΑ, ο Καναδάς, η Ιταλία και η Γαλλία. Παράλληλα γίνεται προσπάθεια εξεύρεσης των απαραίτητων κεφαλαίων και υπολογίζεται ότι μέχρι το τέλος του χρόνου θα έχει συγκεντρωθεί ποσόν ύψους 200 εκατομμυρίων τουρκικών λιρών ώστε να αρχίσει η κατασκευή.

Οι πλειοδότριες χώρες του σχετικού διαγωνισμού οφείλουν να χρηματοδοτήσουν το 40% των έργων καθώς και να μεταβιβάσουν την απαραίτητη τεχνολογία.

Ήδη λέγεται ότι έχει ξεκινήσει η παραγωγή εξαρτημάτων ενός αντιεροπορικού πυροβόλου των 20 mm στο Cankiri της Τουρκίας. Το συγκεκριμένο όπλο πιστεύεται ότι ζυγίζει 2 τόννους και έχει εμβέλεια 2.000 μέτρων.

Σε ότι αφορά το κέντρο εκπαίδευσης χειριστών του ΝΑΤΟ που ενδέχεται να ιδρυθεί στο Ικόνιο της Τουρκίας, πρέπει να θεωρείται βέβαια η αντίθεση της ελληνικής πλευράς στη συνάντηση των υπουργών Άμυνας των χωρών - μελών της Συμμαχίας που θα γίνει το Δεκέμβριο στις Βρυξέλλες. Σύμφωνα με πληροφορίες στο κέντρο αυτό θα γίνεται εκτεταμένη εκπαίδευση χειριστών απ' όλες τις χώρες - μέλη του ΝΑΤΟ με βολές επίγειων στόχων, αερομαχίες και δοκιμές νέων ελιγμών και τακτικών μάχης. Αυτό σημαίνει ότι η Τουρκία θα αποκτήσει με έξοδα του ΝΑΤΟ μια υπερσύγχρονη αεροπορική βάση κοντά στην Κύπρο

Η «ΠΥΡΑΥΛΙΚΗ» ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Νέα συνάντηση της επιτροπής πυρηνικού σχεδιασμού του ΝΑΤΟ έγινε στη Σκοτία περί τα μέσα Οκτωβρίου. Συζητήθηκε η σχεδιαζόμενη μείωση των αποθηκευμένων πυρηνικών όπλων του ΝΑΤΟ σε συνδυασμό με τις εξελίξεις από την πλευρά του Συμφώνου της Βαρσοβίας, οι συνομιλίες για τον αφοπλισμό μεταξύ των δύο υπερδυνάμεων, νέες κατευθυντήριες γραμμές για την πολιτική της συμμαχίας, καθώς και θέματα στα οποία οι ευρωπαϊκές χώρες - μέλη δεν έχουν συνήθως πρόσβαση, όπως νεώτερα στοιχεία για τις ένοπλες δυνάμεις της ΕΣΣΔ, νέες δυνατότητες και νέα τακτικά πυρηνικά όπλα του ανατολικού συμφώνου.
Ο στρατηγός Ρότζερς παρουσίασε την πρόοδο των προσπαθειών του για τη μείωση των τακτικών πυρηνικών όπλων του ΝΑΤΟ στο συμφωνημένο αριθμό των 4.600.
Στόχοι του στρατηγού Ρότζερς είναι η μείωση αυτών των όπλων κατά 1400 μονάδες, η εντόπιση περιοχών που μειονεκτούν καθώς και η λήψη διορθωτικών μέτρων και τέλος προβλέψεις για την αντικατάσταση απηρχαιωμένων συστημάτων μέχρι το 1995.
Στις μειώσεις έχουν συμπεριληφθεί όπλα όπως το αντιαεροπορικό σύστημα Νίκη - Ηρακλής και πυρηνικές νάρκες. Ήδη οι τελευταίες έχουν αποσυρθεί από την Ευρώπη. Επίσης έχουν αποσυρθεί οι πύραυλοι Τίμιος Τζον επιφανείας - επιφανείας καθώς και μεγάλος αριθμός βομβών και βλημάτων πυροβολικού, όπως επίσης και όλοι οι πύραυλοι Πέρσινγκ 1, τη θέση των οποίων έχουν πάρει βέβαια οι Πέρσινγκ 2.
Άλλες παλαιού τύπου τακτικές πυρηνικές κεφαλές έχουν αντικατασταθεί από τους επίγεια εκτοξευόμενους πυραύλους «Κρουζ», τους Τόμαχοκ.
Σε ότι αφορά τώρα την ισορροπία δυνάμεων στην περιοχή, δόθηκαν μερικά πολύ ενδιαφέροντα στοιχεία.
Η Δυτική Συμμαχία διαθέτει εγκατεστημένους 248 πυραύλους Κρουζ και πυραύλους Πέρσινγκ (από τους οποίους οι 108 είναι Πέρσινγκ 2 και οι 72 Πέρσινγκ 1Α).
Η αμερικανική πολεμική αεροπορία έχει διαθέσει 140 F-111 στο ΝΑΤΟ, μια πραγματικά αξιόλογη δύναμη, ικανή να χρησιμοποιηθεί για πυρηνικό πλήγμα· σε περίπτωση που οι GLCM (Κρουζ) ή οι Πέρσινγκ δε θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ή σε περίπτωση που αποσυρθούν ολοκληρωτικά. Συνολικά η Συμμαχία διαθέτει 790 αεροσκάφη με δυνατότητα μεταφοράς πυρηνικού φορτίου, τα οποία σταθμεύουν σε ευρωπαϊκές βάσεις. Επίσης διαθέτει 90 εκτοξευτήρες πυραύλων επιφανείας - επιφανείας Λανς, 1300 πυροβόλα των 155 mm και 550 Howitzer των 8 ιντσών. Όλα αυτά μπορούν να χρησιμοποιήσουν συμβατικό και πυρηνικό οπλισμό.
Από την άλλη πλευρά το Σύμφωνο της Βαρσοβίας διαθέτει στην περιοχή της Ευρώπης 470 SS-11, 60 SS-13, 150 SS-17, 310 SS-18 και 360 SS-19.
Η ανάπτυξη του νέου SS-24 ίσως έχει ξεκινήσει αλλά δεν υπάρχουν στοιχεία με αριθμούς. Επίσης οι SS-25 έχουν φτάσει τους 75.
Σε ότι αφορά τους υποβρυχίως εκτοξευόμενους πυραύλους υπολογίζεται ότι υπάρχουν 300 SS-N-6, από τους οποίους 16 χάθηκαν με το ατύχημα του υποβρυχίου που βυθίστηκε στις αρχές Οκτωβρίου κοντά στις Βερμούδες. Άλλοι πύραυλοι αυτής της κατηγορίας είναι 290 SS-N-8, 220 SS-N-18, 80 SS-N-20 και 30 SS-N-23. Επίσης 1600 πυρηνικά όπλα μπορούν να μεταφέρουν τα 260 Τουπόλεφ Tu-22 M Μπακφάιρ και 150 Μπέαρ. Περίπου 112 πύραυλοι SS-4 έχουν αποσυρθεί ενώ οι περιβόητοι SS-20 έχουν φτάσει τους 431 με 1323 πολλαπλές κεφαλές. Ο νέος SSC-X-4 τύπου Κρουζ δεν είναι ακόμα επιχειρησιακά έτοιμος. Το Ανατολικό σύμφωνο διαθέτει ακόμα 80 SS-12/22, 85 SS-21 και 10-15 από τους νέους SS-23 που αντικατέστησαν τους παλιούς Scud.

ΕΤΟΙΜΟ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ «Χ»

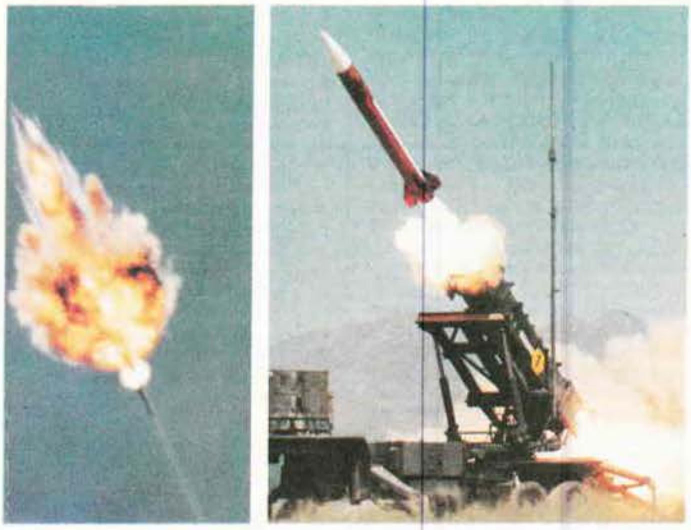
Μετά από τρία χρόνια συνδυασμένων προσπαθειών της NASA, της DARPA και της Σικόρσκι, η τελευταία παρουσίασε το πρώτο πειραματικό αεροσκάφος - ελικόπτερο με πτέρυγα - στροφείο σχήματος «Χ». Τα αποκαλυπτήρια έγιναν τον Οκτώβριο και οι πρώτες δοκιμές στον αέρα αναμένεται ν' αρχίσουν μέσα στο 1987. Το αεροσκάφος είναι μια σύζευξη ενός κανονικού αεροσκάφους με σταθερή πτέρυγα και ενός αεροσκάφους με περιστρεφόμενη πτέρυγα.
Εξωτερικά το Χ - Wing όπως είναι γνωστό, μοιάζει με ελικόπτερο. Στη θέση του στροφείου όμως υπάρχει μια διάταξη τεσσάρων πτερυγίων σε σχήμα «Χ». Κινητήρες στα πλευρά της ατράκτου θα κινούν το αεροσκάφος οριζόντια αλλά όταν απαιτείται θα θέτουν σε κίνηση τις πτέρυγες για κάθετη αποπροσγείωση.

ARIANE & SPACE SHUTTLE ΕΤΟΙΜΑΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΝΕΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

Ενώ συνεχίζονται οι εργασίες που θα επαναφέρουν τον ευρωπαϊκό πύραυλο - φορέα Αριάν και το αμερικανικό Σπέις Σατλ σε θέση να επιχειρούν νέες αποστολές, μετά τα πρόσφατα ατυχήματα, τόσο η Αριάνσπέις όσο και η NASA ανακοίνωσαν τα νέα τους προγράμματα πτήσεων για τη δεκαετία του '90.
Σύμφωνα με αυτά, οι εκτοξεύσεις του Αριάν θα αρχίσουν πάλι το Φεβρουάριο του 1987, ενώ του διαστημικού λεωφορείου το Φεβρουάριο του 1988. Ωστόσο οι δοκιμές του τροποποιημένου - μετά το ατύχημα - τρίτου ορόφου του Αριάν δεν προβλέπεται να ολοκληρωθούν μέχρι αυτόν το Δεκέμβριο, συνεπώς η έναρξη των εκτοξεύσεων ίσως μετατεθεί χρονικά. Από την πλευρά της η NASA υπολογίζει ότι το Σπέις Σατλ θα εκτοξευτεί και πάλι το Φεβρουάριο του 1988, που σημαίνει ότι οι πιθανότητες παγωμένου καιρού είναι μεγάλες και συνεπώς υπάρχει πιθανότητα αναβολής, ιδιαίτερα μετά την καταστροφή του Τσάλεντζερ. Να σημειωθεί ότι η NASA προβλέπει μόνον πέντε αποστολές του Σατλ για το 1988 τις οποίες θα εκτελούν τα τρία εναπομείναντα orbiters, δηλαδή το Κολούμπια, το Ντισκάβερι και το Ατλαντίς. Το πέμπτο Σπέις Σατλ με προσωρινή ονομασία OV-105 που δεν έχει κατασκευαστεί ακόμα, προβλέπεται ότι θα εκτοξευτεί το 1991.

Η ΙΝΔΙΑ ΕΤΟΙΜΑΖΕΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η Ινδία σχεδιάζει να αναπτύξει το δικό της αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης. Για το σκοπό αυτόν η ινδική κυβέρνηση έχει διαθέσει ποσό αντίστοιχο με 16 δισεκατομμύρια δραχμές για αρχική έρευνα και εξέλιξη.
Το αεροσκάφος που θα προκύψει θα αποτελέσει προϊόν συνεργασίας μεταξύ του εθνικού αεροδιαστημικού εργαστηρίου στο Μπαγκαλόρι, εργαστηρίου αμυντικής έρευνας και ανάπτυξης και της αεροδιαστημικής βιομηχανίας στο Ινδουστάν. Σύμφωνα με πληροφορίες το αεροσκάφος θα διαθέτει ραχιαίο περιστρεφόμενο ραντάρ έρευνας.
Ήδη έχουν γίνει δοκιμές με ένα μοντέλο του HS 748 στο οποίο είχε τοποθετηθεί ραχιαία απομίμηση ραντάρ. Η Ινδία ενδιαφέρεται να κατασκευάσει τέσσερα έως έξι τέτοια αεροσκάφη που θα εκτελούν αποστολές επιτήρησης σε ακτίνα 300-400 χλμ.



Ο αντιαεροπορικός πύραυλος Πάτριοτ της Ρέιθιον εκτοξεύτηκε στις 11 Σεπτεμβρίου εναντίον επερχόμενου πυραύλου εδάφους - εδάφους Λανς, τον οποίο και έπληξε στον αέρα καταστρέφοντάς τον. Η δοκιμή έγινε στο πεδίο βολής White Sands του Νιού Μέξικο και είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού αποδεικνύει ότι ο σχετικά ογκώδης και βαρύς Πάτριοτ διαθέτει και αντιπυραυλικές δυνατότητες. Να σημειωθεί ότι ο Λανς είναι ένας πύραυλος όμοιου μεγέθους με τον Πάτριοτ. Στη φωτογραφία βλέπουμε την εκτόξευση του Πάτριοτ και την καταστροφή του στόχου.



Η ινδονησιακή εταιρία Νουρτάνιο τροποποίησε τα Σούπερ Πούμα AS 332 της χώρας σε ναυτικές εκδόσεις, εξοπλισμένες με πυραύλους AM 39 Εξοσέτ, όπως αυτό της φωτογραφίας.

ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΟ-ΝΑΤΟ·Ι·ΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ DISPLAY DETERMINATION '86

Η πρόσφατη αεροναυτική νατοϊκή άσκηση Ντισπλέι Ντετερμινέισον που διεξήχθηκε στα νερά του Αιγαίου στις αρχές του Οκτωβρίου, στάθηκε αιτία δημιουργίας νέας έντασης μεταξύ ΝΑΤΟ και Ελλάδας. Στην άσκηση αυτή συμμετείχαν μεταξύ άλλων, αμερικανικές και τουρκικές, αλλά όχι ελληνικές, δυνάμεις.

Η προστιβή δημιουργήθηκε όταν ο Αμερικανός ναύαρχος Μόρο επεχείρησε να υποκαταστήσει την ελληνική κυβέρνηση, από ένα στρατιωτικό διοικητή για να εξυπηρετηθεί καλύτερα το σενάριο της άσκησης και ουσιαστικά τις τουρκικές απαιτήσεις. Για πρώτη φορά στη φετινή άσκηση το ΝΑΤΟ ζήτησε από την ελληνική πλευρά να επιχειρούν τα αεροσκάφη της άσκησης ακόμα και μέσα στους αεροδιαδρόμους του ανατολικού Αιγαίου. Συνήθως αυτές οι ασκήσεις γίνονται κάτω από το ελάχιστο ύψος των αεροδιαδρόμων για να μην παρακωλύονται οι πτήσεις των διεθνών και εσωτερικών αεροσυγκοινωνιών και τίθεται σε κίνδυνο η ζωή των επιβατών. Οι ελληνικές αρχές εναέριας κυκλοφορίας εξέδωσαν αμέσως σχετική ΝΟΤΑΜ με την παρατήρηση πως για πτήσεις πάνω από το ελάχιστο ύψος των αεροδιαδρόμων θα έπρεπε να ζητείται η άδεια από την Αθήνα.

Ο νατοϊκός διοικητής δεν συμφώνησε μ' αυτό και επιπλέον ζήτησε να αναφέρονται σε πλοίο ελέγχου των ασκουμένων δυνάμεων όλες οι πτήσεις των ελληνικών μαχητικών αεροσκαφών γύρω από την περιοχή της άσκησης!

Το αποτέλεσμα ήταν να μην επέλθει συνεννόηση και τα ελληνικά μαχητικά αναγκάστηκαν να πραγματοποιήσουν εκατοντάδες (!) εξόδους για να αναχαιτήσουν αεροσκάφη που έκαναν παραβάσεις ή παραβιάσεις του εναέριου χώρου μας.

Σύμφωνα με μια άποψη η νατοϊκή αυτή πρόκληση έχει σκοπό να βοηθήσει τους Τούρκους στην προσπάθειά τους να καταργήσουν τον νέο αεροδιάδρομο J60, ο οποίος έχει για την Ελλάδα το πλεονέκτημα ότι δεν περνά σε κανένα σημείο του πάνω από τουρκικό έδαφος.

Στη διάρκεια της πρόσφατης νατοϊκής άσκησης έγιναν 399 παραβάσεις του FIR Αθηνών και 157 παραβιάσεις του εθνικού εναέριου χώρου. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων τα μαχητικά της Π.Α. έκαναν συνολικά 388 εξόδους. Επίσης έγινε γνωστό ότι γαλλικό μαχητικό από το αεροπλανοφόρο «Φος» παραβίασε εθνικό εναέριο χώρο και αναχαιτίστηκε από ελληνικά αεροσκάφη.

ΣΤΗ «ΜΑΧΗ» ΓΙΑ ΤΟ LHX

Εξαιτίας διαφόρων πολιτικών ζυμώσεων στους στρατιωτικο - πολιτικούς κύκλους της Ουάσιγκτον, υπάρχουν ενδείξεις ότι το πρόγραμμα του LHX μπορεί να πάρει νέα τροπή. Αφ' ενός, το πρόβλημα του κόστους δεν φαίνεται εύκολο να ξεπεραστεί εκτός αν αγοραστούν τουλάχιστον 5000 αεροσκάφη μέχρι το έτος 2018 που θα κατασκευάζονται με μέσο αριθμό 480 το χρόνο (40 το μήνα). Πολλοί υποστηρίζουν ότι τα διαθέσιμα κονδύλια θα επαρκέσουν μόλις για 240 αεροσκάφη, πράγμα που θα ανεβάσει την τιμή, του LHX-SCAT για παράδειγμα, από 6 σε 6,5 εκατ. $.

Αφ' ετέρου, οι επιδόσεις (170 κόμβοι ανώτατη ταχύτητα) πάνω στις οποίες σχεδιάστηκαν οι υποψηφιότητες των Μπόινγ/Σικόρσκι και Μακ Ντόνελ/Μπελ φαίνονται σήμερα ανεπαρκείς.

ΟΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΧΩΡΩΝ-ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΟΠΛΑ

Το αμερικανικό πεντάγωνο αποκάλυψε - χωρίς να το θέλει - τις τοποθεσίες των αεροδρομίων που διαθέτουν πυρηνικά όπλα έξω από τα σύνορα των ΗΠΑ, στα πλαίσια του ΝΑΤΟ.

Πρόκειται για 26 αεροπορικές βάσεις «ταχείας αντίδρασης», σε έξι από τις οποίες λέγεται ότι υπάρχουν και πυρηνικές κεφαλές για πυραύλους Κρουζ.

Η αποκάλυψη έγινε αναγκαστικά επειδή το πεντάγωνο ζήτησε κονδύλια για την κατασκευή ενισχυμένων υποστέγων και αποθηκών, ώστε να μην αναγκάζεται να διατηρεί τα πυρηνικά σε άλλους χώρους, μακριά από τα αεροδρόμια.

Οι αριθμοί δίπλα σε κάθε τοποθεσία δείχνουν τη ζητούμενη ποσότητα υποστέγων.

Βάση	**αριθ. υποστέγ.**
Ramstein, Δ. Γερμανία	58
Άραξος, Ελλάδα	**11**
Buchel, Δ. Γερμανία	11
Menningen, Δ. Γερμανία	11
Wueschheim, Δ. Γερμανία	12
Norvenich, Δ. Γερμανία	11
Florennes, Βέλγιο	2
Woensdrecht, Ολλανδία	2
Keline Bragel, Βέλγιο	11
Volke, Ολλανδία	11
Hahn, Δ. Γερμανία	53
Kunsan, Ν. Κορέα	36
Aviano, Ιταλία	18
RAF Bentwaters, Αγγλία	25
RAF Upper Heyford, Αγγλία	55
RAF Lakenheath, Αγγλία	48
RAF Greenham Common, Αγγλία	2
Ched, Ιταλία	6
RAF Molesuorth, Αγγλία	2
Comiso, Ιταλία	6
Incirlik, Τουρκία	**30**
Balkesir, Τουρκία	**6**
Murted, Τουρκία	**6**
Eskishir, Τουρκία	**6**
Erhae, Τουρκία	**6**

ΟΙ ΗΠΑ ΠΙΕΖΟΝΤΑΙ ΝΑ ΑΓΟΡΑΣΟΥΝ ΙΣΠΑΝΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Η κυβέρνηση της Ισπανίας πιέζει τις Ηνωμένες Πολιτείες να αγοράσουν μεταφορικά αεροσκάφη τύπου C-212 που κατασκευάζει η ισπανική CASA. Το ενδιαφέρουν είναι ότι συνδέει την προοπτική αυτή με το μέλλον των αμερικανικών στρατιωτικών βάσεων στην Ισπανία! Η USAF διαθέτει στη 10η Μοίρα Αερομεταφορών της, που εδρεύει στη Δ. Γερμανία, 18 μεταφορικά Σορτς C-22 A Σέρπα, από το 1984, τα οποία πρόκειται να συμπληρωθούν με νέα αεροσκάφη. Αυτά τα συμπληρωματικά αεροσκάφη επιθυμεί να πουλήσει η ισπανική κυβέρνηση στις ΗΠΑ, οι οποίες όμως δείχνουν απρόθυμες να προχωρήσουν στην αγορά. Η ισπανική κυβέρνηση έφτασε στο σημείο να εξαρτά το μέλλον των αμερικανικών στρατιωτικών βάσεων στην Ισπανία από αυτήν την αγορά, λόγω του ισχυρότατου αντιαμερικανικού λόμπυ στο εσωτερικό, το οποίο αντιτίθεται στην παραμονή των βάσεων.

Πριν η Σορτς κερδίσει το συμβόλαιο για την πώληση των 18 C-22 A στην USAF, η Ισπανία προσπάθησε να εξασφαλίσει ότι το συμβόλαιο θα το έπαιρνε τελικά η CASA, συνδέοντας την αγορά αντιαεροπορικών πυραυλικών συστημάτων από τις ΗΠΑ, για τον Ισπανικό στρατό, με το αποτέλεσμα του διαγωνισμού. Εκείνη την εποχή η Ισπανία μελετούσε τον γαλλογερμανικό Roland, τον βρετανικό Rapier και τον αμερικανικό Σάπαραλ και είχε κάνει σαφές ότι θα παράγγελνε το Σάπαραλ, αν οι ΗΠΑ προτιμούσαν το C212 αντί το C-22 A. Τελικά η USAF αγόρασε το βρετανικό αεροσκάφος και η Ισπανία προτίμησε το Ρόλαντ...

PW 1120 ΓΙΑ ΤΑ ΙΣΡΑΗΛΙΝΑ F-4E

Η Ισραηλινή Αεροπορική Βιομηχανία έκανε το πρώτο βήμα για την υλοποίηση του προγράμματος «Φάντομ 2000» με την πρώτη δοκιμαστική πτήση ενός F-4E με έναν κινητήρα J79 και έναν PW 1120 της Πρατ & Γουίτνι.

Το υβριδικό αυτό F-4E πέταξε επί 25 λεπτά στο αεροδρόμιο Μπεν Γκουριόν, όπου βρίσκεται και το εργοστάσιο της IAI (Israel Aircraft Industries). Πολύ σύντομα αναμένεται ότι θα τοποθετηθεί και ο δεύτερος PW 1120. Με τους νέους κινητήρες το Φάντομ θα έχει μεγαλύτερη ώση και εμβέλεια. Αργότερα θα αντικατασταθεί το ραντάρ, τα περισσότερα ηλεκτρονικά, ενώ θα αντικατασταθούν ζωτικά τμήματα που θα αυξήσουν το όριο της δομικής του αντοχής. Επίσης τα κόκπιτ θα επανασχεδιαστούν. Ο χειριστής θα έχει μπροστά του τρεις πολυχρωματικές οθόνες και ένα HUD ευρέως πεδίου όρασης.

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΑ F-16 A ΓΙΑ ΤΗΝ USAF - - ΤΑ YF-22 A ΚΑΙ YF-23 A ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΥΘΕΙΑ

Ο ανταγωνισμός μεταξύ της Τζένεραλ Νταϊνάμικς και της Νόρθροπ για την πώληση 270 νέων «μαχητικών αεράμυνας» στην αμερικανική πολεμική αεροπορία έληξε με νικήτρια την πρώτη εταιρία και το F-16, κάνοντας το μέλλον του F-20 της Νόρθροπ ακόμα πιο σκοτεινό.

Ουσιαστικά όμως η Τζένεραλ Νταϊνάμικς δεν πρόκειται να κατασκευάσει νέα F-16 για το συμβόλαιο αυτό. Απλώς θα τροποποιήσει 270 από τα 614 F-16 A που ήδη διαθέτει η USAF, τοποθετώντας νέα βελτιωμένα ηλεκτρονικά, ασύρματο υψηλών συχνοτήτων και τη δυνατότητα εκτόξευσης του Σπάροου και αργότερα του AM-RAAM που θα αντικαταστήσει το πρώτο. (Τα F-16 A της USAF δεν μπορούν να εκτοξεύσουν κανέναν από τους δύο πυραύλους).

Για να μην αφήσουν όμως τη Νόρθροπ παραπονεμένοι, οι υπεύθυνοι του πενταγώνου τη διάλεξαν για να ανταγωνιστεί με τη Λόκχιντ για την κατασκευή του μελλοντικού προηγμένου τακτικού μαχητικού ATF.

Ήδη οι εταιρίες έχουν πάρει χρήματα για την κατασκευή των πρωτοτύπων, από τη συμπεριφορά των οποίων θα κριθεί ο τελικός νικητής. Το πρωτότυπο που θα κατασκευάσει η Λόκχιντ θα έχει τον κωδικό YF-22 A και το πρωτότυπο της Νόρθροπ YF-23 A. Και τα δύο αεροσκάφη θα χρησιμοποιήσουν υποχρεωτικά τη νέα γενιά στρατιωτικών κινητήρων που θα είναι είτε ο Πρατ & Γουίτνι YF 119 είτε ο YF 120 της Τζένεραλ Ελέκτρικ, οι οποίοι επίσης θα ανταγωνιστούν μεταξύ τους για την οριστική επιλογή ενός από τους δύο. Και τα δύο πρωτότυπα αεροσκάφη αναμένεται ότι θα είναι έτοιμα για την πρώτη τους πτήση το φθινόπωρο του 1989, ενώ αυτό που θα επιλεγεί τελικά θα αρχίσει να παραδίδεται σε ποσότητες από τα μέσα της δεκαετίας του '90. Το κόστος του προγράμματος ATF υπολογίστηκε (σε τιμές 1985) σε 2,5 δισεκ. δολάρια για τη φάση των πρωτοτύπων, σε 7 δισ. δολάρια για την πλήρη εξέλιξη του αεροσκάφους που θα επιλεγεί και σε 35 δισ. δολάρια για την παραγωγή 750 μονάδων.

Να σημειωθεί πως τόσο η Νόρθροπ όσο και η Λόκχιντ έχουν σαν υποκατασκευαστές μεγάλα ονόματα της αεροδιαστημικής βιομηχανίας. Η Νόρθροπ θα συνεργαστεί με την Μακντόνελ Ντάγκλας ενώ η Λόκχιντ με την Μπόινγκ και την Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Η πρώτη «ομάδα» δεν αποτελεί έκπληξη αφού ήδη οι δύο εταιρίες συμπαράγουν το F-18. Ο δεύτερος όμιλος παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Τόσο η Λόκχιντ όσο και η Μπόινγκ έχουν πάψει να ασχολούνται με τα «μικρά» μαχητικά στρατιωτικά αεροσκάφη εδώ και δεκαετίες, συγκεντρώνοντας την προσοχή τους σε μεγάλα μεταγωγικά και βομβαρδιστικά. Βέβαια το F-104 και το SR-71 της Λόκχιντ, δύο από τα πιο «ακραία», αντιφατικά και «επαναστατικά» αεροσκάφη στην Ιστορία της Αεροπορίας, υπόσχονται ότι το YF-22 A θα είναι πολύ πιο «φουτουριστικό» σε σχέση με την πρόταση της Νόρθροπ.

Πάντως παρά τη διαγραφόμενη οριστική εγκατάλειψη του F-20, το μέλλον της Νόρθροπ φαίνεται αισιόδοξο. Οι πιθανότητες επιλογής του YF-23 A είναι πολύ μεγάλες, ενώ το βομβαρδιστικό ATB τεχνολογίας Stealth, που ετοιμάζει ταυτόχρονα με μεγάλη μυστικότητα, αναμενεται ότι θα είναι κατά πολύ ανώτερο του σοβιετικού Μπλάκτζακ.

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Τι Ετοιμάζουν οι Τούρκοι στη Βόρειο Κύπρο;

Η Τουρκία παραδέχτηκε πρόσφατα ότι ενισχύει το στρατό κατοχής στη Βόρειο Κύπρο. *Σύμφωνα με πληροφορίες πρόκειται να αυξηθεί ο αριθμός των αρμάτων μάχης Μ-48 με την έκδοση Α5 (δηλαδή με μεγαλύτερο πυροβόλο 105 mm και πετρελαιοκινητήρα), τα οποία ας σημειωθεί ότι αποκτήθηκαν μέσω της αμερικανικής στρατιωτικής βοήθειας.* ***Οι ίδιες πληροφορίες αναφέρουν ότι οι Τούρκοι στρατιώτες στη Βόρειο Κύπρο αυξήθηκαν το τελευταίο τρίμηνο κατά 9.000 και τώρα φτάνουν τους 36.000.*** *Σ' αυτούς πρέπει να προστεθεί ειδική δύναμη Τούρκων καταδρομέων. Επίσης οι Τούρκοι έχουν εγκαταστήσει 90 μεγάλες αποθήκες πετρελαιοειδών, ενώ το αεροδρόμιο του Λευκόνοικου θα χρησιμοποιείται στο εξής μόνο από στρατιωτικά αεροσκάφη. Στους αριθμούς των Τούρκων στρατιωτών που αναφέρθηκαν δεν περιλαμβάνονται οι εφεδρείες των Τουρκοκυπρίων και εποίκων και ο τουρκοκυπριακός στρατός.* ***Εξάλλου συνεχίζεται ο εποικισμός του νησιού και οι έποικοι σήμερα ξεπερνούν τις 65.000, δηλαδή είναι το μισό ή και περισσότερο του τουρκοκυπριακού πληθυσμού.***

Πυρηνικοί Πύραυλοι μεσαίου βεληνεκούς στην Τουρκία;

Πριν το τέλος αυτού του χρόνου η Τουρκία αναμένεται ότι θα αποφασίσει εάν θα δεχτεί την εγκατάσταση αμερικανικών πυρηνικών πυραύλων μικρού έως μεσαίου βεληνεκούς στο έδαφός της. *Η προοπτική αυτή εντάσσεται σ' ένα σχέδιο του στρατιωτικού αρχηγού του ΝΑΤΟ, στρατηγού Μπέρναντ Ρότζερς, για τον «εκσυγχρονισμό του πυραυλικού δυναμικού της Συμμαχίας στη νότια πτέρυγά της».*

Σύμφωνα με πληροφορίες η Τουρκία εξαρτά την εγκατάσταση τέτοιων πυραύλων με τα αποτελέσματα των συνομιλιών για την οριστικοποίηση της συμφωνίας αμυντικής και οικονομικής της συνεργασίας με τις ΗΠΑ.

Νέες «αφορμές» ψάχνει η Τουρκία στο Αιγαίο

Εκπρόσωπος του τουρκικού υπουργείου Εξωτερικών δήλωσε ότι η Τουρκία «θα παρακολουθεί στενά» τις αλλαγές των ελληνικών στρατιωτικών δυνάμεων στα νησιά του Αιγαίου. *Αφορμή για τη δήλωση αυτή ήταν τα πρόσφατα εγκαίνια ενός νέου αεροδρομίου στο Καστελλόριζο, ένα από τα πιο απομακρυσμένα της ελληνικής επικράτειας, το οποίο απέχει μόλις δύο μίλια από τις τουρκικές ακτές.*

Σύμφωνα με τον Τούρκο εκρόσωπο, το Καστελλόριζο είναι ένα από τα Δωδεκάνησα, «τα οποία δόθηκαν στην Ελλάδα με βάση τη συνθήκη του Παρισιού το 1947, με την προϋπόθεση ότι θα παραμείνουν αποστρατιωτικοποιημένα». Σύμφωνα με πληροφορίες η Τουρκία πιστεύει ότι ***η Ελλάδα θα προχωρήσει στην κατασκευή αεροδρομίων σε όλα τα νησιά της γύρω από τις τουρκικές ακτές.***

Για το λόγο αυτό η Τουρκία επεκτείνει και εκσυγχρονίζει διαρκώς τις στρατιωτικές δυνάμεις που διατηρεί στη γύρω περιοχή.

Η θετική όψη της Απομόνωσης.

Η ιστορία είναι γνωστή και κάθε τόσο επαναλαμβάνεται με καταπληκτική ομοιότητα: Μια μεγάλη χώρα επιβάλλει ***εμπάργκο όπλων*** *σε μια μικρότερη. Τότε η δεύτερη ψάχνει και βρίσκει ό,τι χρειάζεται από τρίτες χώρες ή στη «μαύρη αγορά». Μάλιστα αν τυχαίνει να διαθέτει πολίτες που έχουν μυαλό και όρεξη για δουλειά, τότε όχι απλώς ψάχνει για να αγοράσει αυτά που της στερούν, αλλά προσπαθεί - και συχνά το πετυχαίνει -* ***να κατασκευάσει για πρώτη φορά όπλα μόνη της.*** *Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του* ***Ισραήλ*** *που όταν ο Ντε Γκολ αρνήθηκε κάποτε να του πουλήσει Μιράζ, οι Ισραηλινοί στρώθηκαν στη δουλειά και έβγαλαν ένα αντίγραφό του που ήταν και καλύτερο ποιοτικά!! Τώρα έφτασαν στο σημείο να μη θέλουν να αγοράσουν άλλα F-16 και F-15, προκειμένου να προχωρήσουν στην κατασκευή του νέου, προηγμένου τους μαχητικού* ***Λάβι.***

Η Νότια Αφρική *αποτελεί ακόμα ένα παράδειγμα, πολύ πιο πρόσφατο. Το διεθνές εμπάργκο όπλων που της έχει επιβληθεί λόγω της ρατσιστικής πολιτικής της όχι μόνο δεν την έβλαψε αλλά την ωφέλησε πολλαπλάσια, αφού τα τροχοφόρα πυροβόλα της προωθούνται στις διεθνείς αμυντικές εκθέσεις και μάλιστα θεωρούνται ιδιαίτερα ανταγωνιστικά!*

Ευτυχώς για μας που στην περίπτωση του εμπάργκο όπλων που είχε επιβάλλει ο Κάρτερ στην Τουρκία το 1978, οι γείτονες δεν έδειξαν ζήλο για να μιμηθούν το παράδειγμα των Ισραηλινών, αλλά επιδόθηκαν στο κυνήγι των μεταχειρισμένων ανταλλακτικών.

Μια πολύ πιο πρόσφατη και ενδιαφέρουσα περίπτωση αφορά τη ***Χιλή****. Το εμπάργκο όπλων που εξακολουθεί να υφίσταται η χώρα από τις ΗΠΑ αλλά και την Ευρώπη, οδήγησε πρόσφατα τη μεγαλύτερη μη - κρατική αμυντική βιομηχανία της χώρας, της Ιντούστριαλ Καρντοέν,* ***να εξετάσει το ενδεχόμενο εξέλιξης ενός στρατιωτικού ελικοπτέρου*** *που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο από τις ένοπλες δυνάμεις της Χιλής, αλλά και από τις δυνάμεις άλλων χωρών. Ήδη η εταιρία κατασκευάζει και εξάγει στρατιωτικά οχήματα και βομβίδια των 500 λιβρών σε χώρες της Μέσης Ανατολής κυρίως στο Ιράκ.*

Στο μεταξύ οι κρατικές αμυντικές βιομηχανίες της χώρας (FAMAE για το στρατό ξηράς, ASAR για το ναυτικό και ENAER για την πολεμική αεροπορία) ***κατασκευάζουν αντίστοιχα τεθωρακισμένα οχήματα, αποβατικά και εκπαιδευτικά αεροσκάφη κατόπιν αδείας που έχουν παραχωρήσει κράτη όπως η Γαλλία και η Ισπανία.***

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ 1985

Το 1985 ήταν η χειρότερη χρονιά της Πολιτικής Αεροπορίας από την πλευρά της ασφάλειας των πτήσεων. Ο παράγοντας όμως αυτός δεν είναι ο μόνος που διαμορφώνει θετικά ή αρνητικά τον απολογισμό των δραστηριοτήτων της πολιτικής αεροπορίας σε κάθε μήκος και πλάτος του πλανήτη μας. Τους υπόλοιπους σημαντικούς παράγοντες θα δούμε τώρα προκειμένου να είμαστε σε θέση να χαρακτηρίσουμε σφαιρικά το 1985.

Με φόντο την οικονομική ανάκαμψη που είχε αρχίσει να γίνεται αισθητή από το 1984, οι οικονομικοί δείκτες της πολιτικής αεροπορίας συνέχισαν - στη μεγάλη πλειοψηφία τους - την ανοδική πορεία. Ο ρυθμός βελτίωσης αυτών των μεγεθών υπήρξε μέτριος και μάλλον αναμενόταν ψηλότερος.

Οι εταιρίες προγραμματισμένων πτήσεων είχαν αύξηση 7% στον αριθμό των επιβατο-χιλιομέτρων που μεταφέρθηκαν όπως επίσης αυξήθηκε κατά 1% ο όγκος του ταχυδρομείου. Αντίθετα παρατηρήθηκε μείωση 0,4% στην κίνηση των εμπορευμάτων. Έτσι οι επιβάτες αναλογούν στο 73,8% του συνολικού φορτίου, τα εμπορεύματα στο 23,6% και το ταχυδρομείο στο 2,6%.

Στη διάρκεια του 1985 οι εταιρίες, των χωρών που συνεργάζονται στον ICAO, διένυσαν συνολικά, 166,57 δισεκατομμύρια τοννο-χιλιόμετρα σε προγραμματισμένες εσωτερικές και διεθνείς πτήσεις. Η κίνηση αυτή αντιστοιχεί σε αύξηση αυτής του 1984 κατά 5,2 εκατοστιαίες μονάδες.

Οι μέσοι ρυθμοί αύξησης στη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας ήταν: Επιβατο-χιλιόμετρα: 6,6%, Εμπορευματικά τοννο-χιλιόμετρα: 6,9%, Ταχυδρομικά τοννοχιλιόμετρα: 4,1% και Συνολικά τοννο-χιλιόμετρα: 6,7%.

Φαίνεται εύκολα ότι ενώ η κίνηση επιβατών αυξάνεται με τον ίδιο ρυθμό και το 1985, η αντίστοιχη κίνηση εμπορευμάτων και ταχυδρομείου μειώνεται δραματικά.

Το 48% της συνολικής κίνησης και στις 156 χώρες του ICAO, αντιστοιχεί στις ΗΠΑ και ΕΣΣΔ (36% και 12% αντίστοιχα). Η κίνηση των προγραμματισμένων πτήσεων εσωτερικού στις ΗΠΑ και στην ΕΣΣΔ αναλογεί στο 79% της συνολικής κίνησης σε πτήσεις αυτής της κατηγορίας (56%-23% αντίστοιχα). Στις διεθνείς πτήσεις, το 27% της συνολικής κίνησης αντιστοιχεί στις ΗΠΑ (17%) και τη Μ. Βρετανία (10%).

Ο βαθμός πληρότητας των θέσεων στη συνολική κίνηση αυξήθηκε κατά μία εκατοστιαία μονάδα σε 66%, ενώ ο βαθμός πληρότητας φορτίου παρέμεινε σταθερός στο 60%.

Η γενική άνοδος της οικονομικής δραστηριότητας αντικατοπτρίζεται στην αύξηση της κίνησης σ' όλες σχεδόν τις περιοχές του πλανήτη. Η οικονομική ανάκαμψη και η αυξανόμενη ζήτηση επέτρεψαν την επέκταση δρομολογίων για να συμπεριλάβουν πρόσθετους προορισμούς, όπως επίσης επέτρεψαν και το άνοιγμα πολλών νέων γραμμών. Έτσι συνεχίζει να αυξάνεται ο αριθμός των εταιριών που έχουν στο στόλο τους επιβατικά αεροσκάφη για πτήσεις μεγάλων αποστάσεων, μεγαλύτερων από 10.000 χλμ. χωρίς να είναι αναγκαία η ενδιάμεση στάση σ' ένα ή περισσότερα σημεία.

Η συνολική διεθνής κίνηση επιβατών με μη προγραμματισμένες πτήσεις το 1985 αυξήθηκε κατά 3,5% σε σχέση με το 1984. Η κίνηση επιβατών με μη προγραμματισμένες πτήσεις αντιστοιχεί στο 16,6% της συνολικής κίνησης επιβατών στον κόσμο. Συνεχίστηκε έτσι η καθοδική πορεία που είχε αρχίσει από το 1983. Από την κίνηση αυτή, το 58% μετακινήθηκε από τις εταιρίες τσάρτερ και το υπόλοιπο 42% από τις εταιρίες προγραμματισμένων πτήσεων.

Οι 22 χώρες του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Πολιτικής Αεροπορίας (ECAC) αποτελούν τη μεγαλύτερη διεθνή αγορά πτήσεων τσάρτερ στον κόσμο. Μάλιστα η κίνηση των μη προγραμματισμένων πτήσεων είναι πολύ κοντά σ' αυτήν των προγραμματισμένων. Το 46% των επιβατών που ταξίδεψαν αεροπορικά στις χώρες της ECAC προτίμησαν πτήσεις τσάρτερ. Τα επιβατοχιλιόμετρα τσάρτερ αντιστοιχούν στο 61% των συνολικών που διανύθηκαν μέσα στην ECAC. Αυτό γιατί οι πτήσεις τσάρτερ τείνουν να καλύπτουν μεγαλύτερες αποστάσεις από τις προγραμματισμένες. Τέλος ο αριθμός των επιβατών τσάρτερ στην ECAC αυξήθηκε το 1985 κατά 4% σε σχέση με το 1984.

Οι επιβάτες υπερατλαντικών πτήσεων τσάρτερ μειώθηκαν κατά 9.4% (2.27 εκατομ. επιβάτες) ενώ οι επιβάτες των προγραμματισμένων πτήσεων αυξήθηκαν κατά 9.6% (20.96 εκατομ.).

Ο συνολικός αριθμός επιβατών υπερατλαντικών πτήσεων αυξήθηκε κατά 5.6% σε 23.24 εκατομμύρια επιβάτες. Το ποσοστό των υπερατλαντικών επιβατών που μεταφέρθηκαν με πτήσεις τσάρτερ έπεσε στο 9.8%.

Εμφανίστηκαν αρκετές νέες εταιρίες τσάρτερ από τις οποίες τρεις στην Αφρική.

Τα έσοδα από τη λειτουργία των εταιριών προγραμματισμένων πτήσεων των χωρών του ICAO υπολογίζονται για το 1985 σε 112 δις δολάρια, μία αύξηση 7% σε σχέση με το 1984. Τα έσοδα από πτήσεις τσάρτερ εταιριών προγραμματισμένων πτήσεων αυξήθηκαν σε 3.4 δις δολάρια συγκριτικά με τα 2.9 δις το 1984.

Στο μεταξύ η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα συνεχίζει να ακολουθεί μία διαδικασία στην προσπάθειά της να κάνει πιο ελεύθερο και ανταγωνιστικό το περιβάλλον των ευρωπαϊκών αερομεταφορών.

Το 1985 ήταν ο χρόνος που η ασφάλεια πτήσεων είχε μία πολύ σημαντική οπισθοδρόμηση. Και μάλιστα όταν το 1984 ήταν η πιο ασφαλής χρονιά στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας (βλ. Π. Νο 37).

Έγιναν συνολικά 22 θανατηφόρα ατυχήματα όπου έχασαν τη ζωή τους 1067 επιβάτες και αυτά μόνο σε προγραμματισμένες πτήσεις. (Δεν συμπεριλαμβάνονται οι 307 νεκροί του 747 της Air India που συνετρίβη στον Ατλαντικό, διότι τα αίτια είναι ακόμη ανεξιχνίαστα). Το 1984 είχαμε συνολικά 22 θανατηφόρα ατυχήματα με 228 νεκρούς.

Έτσι έχουμε 0.09 νεκρούς για κάθε 100 εκατομμύρια επιβατο - χιλιόμετρα, 0.13 θανατηφόρα ατυχήματα για κάθε 100.000 ώρες πτήσης και 0.19 θανατηφόρα ατυχήματα για κάθε 100.000 προσγειώσεις.

Η στάθμη ασφάλειας πτήσεων διαφέρουν σημαντικά στους διάφορους τύπους αεροσκαφών. Για παράδειγμα, στα αεροσκάφη τζετ, με τα οποία διακινείται το 95% της συνολικής κίνησης, είχαμε επτά θανατηφόρα ατυχήματα με 861 νεκρούς.

Στα ελικοφόρα, στα οποία αντιστοιχεί το υπόλοιπο 5% της συνολικής κίνησης, είχαμε 15 ατυχήματα με 206 νεκρούς.

Έτσι τα επίπεδα ασφάλειας για τα τζετ βρίσκονται σε πολύ ψηλότερα από αυτά για τα ελικοφόρα. Αυτή η διαφορά μπορεί να εξηγηθεί, μέχρι ένα σημείο, από τη φύση των δρομολογίων, το γενικότερο περιβάλλον λειτουργίας καθώς και η σαφής υπεροχή της αξιοπιστίας των κινητήρων τζετ.

Στοιχεία του ICAO για την ασφάλεια των μη προγραμματισμένων πτήσεων δείχνουν ότι έγιναν 28 θανατηφόρα ατυχήματα με 506 νεκρούς, σε σχέση με τα 37 θαν. ατυχήματα και τους 146 νεκρούς επιβάτες.

Οι παραγγελίες επιβατικών τζετ το 1985 ήταν αξίας περίπου 20 δις δολαρίων, διπλάσιες από την αντίστοιχη του 1984 και η ψηλότερη ετήσια δαπάνη στην ιστορία της πολ. αεροπορίας. Συνολικά παραγγέλθηκαν 626 τζετ (357 το 1984). Οι παραγγελίες αεροσκαφών τουρμποπρόπ έφτασαν τα 139 αεροσκάφη.

Στη δεκαετία 1976 - 1985 ο συνολικός αριθμός των επιβατικών αεροσκαφών αυξήθηκε κατά 14% από 8.246 σε 9.410. Ειδικότερα ο αριθμός των τζετ αυξήθηκε από 5.343 σε 7.080 καλύπτοντας πλέον το 75% του παγκόσμιου στόλου. Ο αριθμός των τουρμποπρόπ από 1.505 το 1976 έπεσε σε 1.404 το 1979 για να φτάσει τα 1.600 το 1985. Τέλος ο αριθμός των αεροσκαφών με εμβολοφόρους κινητήρες μειώθηκε κατά 48% από 1.398 σε 730 και τώρα αυτά αποτελούν μόλις το 8% του συνόλου των επιβατικών αεροσκαφών.



ΤΑ T-2 BUCKEYE ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΤΩΝ F-14

Οι ελιγμοί αερομαχιών που πρέπει να εκτελούν τα σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη απαιτούν συχνά από το χειριστή να πετά σε ακραίες καταστάσεις, που θέτουν σε δοκιμασία τόσο τη δική του αντοχή όσο και την ικανότητά του να κρατά το αεροσκάφος υπό έλεγχο.

Αναπόφευκτα, όμως, κάτω από το στρες της αερομαχίας, προσπαθώντας να κερδίσει πλεονέκτημα απέναντι από έναν πολύ ευέλικτο αντίπαλο, ο χειριστής δεν είναι δύσκολο να χάσει ανεπανόρθωτα τον έλεγχο του αεροσκάφους.

Το F-14 για παράδειγμα, αν πέσει σε επίπεδη περιδίνηση (πτώση προς το έδαφος) με ταυτόχρονη περιστροφή του αεροσκάφους γύρω από το νοητό κατακόρυφο άξονά του) είναι πολύ δύσκολο να βγει από αυτή, ιδιαίτερα αν ο χειριστής αργήσει να αντιδράσει. Όταν αυτή εξελιχτεί πλήρως τότε όχι μόνο δεν μπορεί να σωθεί το αεροσκάφος, αλλά τα συνεχόμενα 7g που υφίσταται ο πιλότος του αφαιρούν κάθε ελπίδα να αντιδράσει εκτός ίσως από το να εκτιναχτεί.

Παρόμοιο πρόβλημα παρουσιάζουν και τα F-4 N και S του αμερικανικού ναυτικού. Τα προβλήματα αυτά είναι εμφανή στη διάρκεια ασκήσεων με ελιγμούς μάχης όπου τα αεροσκάφη υποχρεώνονται να μειώνουν πολύ την ταχύτητά τους, παίρνοντας απότομες στροφές με πολύ μεγάλη γωνία προσβολής.

Για να λύσει το πρόβλημα το αμερικανικό ναυτικό δημιούργησε μια ειδική μονάδα εκπαίδευσης για «πτήσεις εκτός ελέγχου», εξοπλισμένη με T-2C Buckey. Βέβαια το πρόβλημα με το F-4 είναι περισσότερο ακαδημαϊκό και σύντομα θα εκλείψει εντελώς αφού τα μοναδικά F-4 N σε αεροπλανοφόρο βρίσκονται μόνο στο Μιντγουέι και σταδιακά αντικαθίστανται από F-18.



Η ΜΑΓΕΙΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ

Θερμικά! Ένας αληθινός παράδεισος για τους έμπειρους ανεμοπόρους, που ψάχνουν να τα βρουν για μεγαλύτερη διάρκεια πτήσης και απόλαυσης.

Αφετηρία του κάθε θερμικού μπορεί να είναι κάθε είδους χώροι και υλικά που έχουν θερμανθεί και αποδίδουν τη θερμότητα αυτή προς την ατμόσφαιρα. Λιβάδια, βράχοι, θάμνοι, στάχυα, δέντρα και οποιαδήποτε απόκρημνα μέρη που φωτίζονται άμεσα από τον ήλιο (ειδικά την άνοιξη και φθινόπωρο που ο ήλιος είναι χαμηλότερα) μπορούν να φτιάξουν σύντομα ένα θερμικό που «σκάει» σαν μια τεράστια φυσαλίδα αέρα για να συνεχίσει την ανοδική του πορεία προς τα πάνω. Μέρες που επικρατούν συνθήκες αστάθειας έχουμε και μεγαλύτερο ταξίδι των θερμικών σε ύψος και φυσικά ψηλές βάσεις νεφών. Τι ονομάζουμε όμως αστάθεια; Όταν η ατμόσφαιρα έχει ανομοιόμορφη θέρμανση, οι χαμηλές μάζες έχουν την τάση να ανεβαίνουν και οι ψηλές να κατεβαίνουν λόγω διαφοράς θερμοκρασίας. Έτσι π.χ. όταν μια μάζα αέρα ξεκινάει από το έδαφος με 20° C και ανέλθει σε ύψος 1000 μ. θα χάσει θερμότητα και η θερμοκρασία της θα φθάσει στους 10° C. Εάν τώρα στο ύψος των 1000 μέτρων η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κάτω των 10° C τότε η θερμή μάζα (ελαφρύτερη από το περιβάλλον) θα συνεχίσει να ανέρχεται. Άρα έχουμε αστάθεια.

Ας παρακολουθήσουμε όμως ένα θερμικό σ' όλα τα στάδια της «ζωής» του. Αμέσως μετά το σχηματισμό του θερμικού αρχίζει η ανοδική πορεία του προς τα πάνω και επιταχύνεται. Ο αέρας που βρίσκεται πάνω από το θερμικό πιέζεται προς τα πάνω και έξω. Έτσι έχουμε μια εξάπλωση του ανοδικού και μείξη των μαζών. Γύρω από την περιφέρεια του θερμικού έχουμε στροβίλους οι οποίοι αυξάνονται βαθμηδόν μέχρι τα οριστικά καθοδικά μέρη που βρίσκονται στα πλάγια του θερμικού, ενώ το κεντρικό τμήμα συνεχίζει να ανυψώνει (το νιώθουν συχνά οι αιωροπτεριστές όταν ένα στενό και σκληρό θερμικό τους «πετάει» έξω). Συνεχίζοντας την ανοδική του πορεία το θερμικό αναμειγνύεται με ψυχρό αέρα διαστέλλεται και αποκτάει κάποιο κωνικό πλέον σχήμα. (Στενό χαμηλά, φαρδύτερο ψηλότερα).

Όσο λοιπόν ψύχεται τόσο χάνει την ανοδική του δύναμη. Πολλά θερμικά μαζί είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία νεφών κατακόρυφης ανάπτυξης. Αυτό συμβαίνει γιατί όσο ανεβαίνουν τα θερμικά σε κάποιο ύψος, η θερμοκρασία φτάνει σε σημείο κορεσμού (δρόσου) και συνεπώς ο αέρας δεν μπορεί να συγκρατήσει όλους τους υδρατμούς που περιέχει. Οι επιπλέον υδρατμοί υγροποιούνται με μορφή σταγονιδίων που σχηματίζουν τα νέφη. Τα νέφη αυτά ονομάζονται Cumulus ή απλά CU. Αυτά συνήθως διαλύονται όταν η αστάθεια της ημέρας δεν είναι μεγάλη. Σε άλλη περίπτωση συνεχίζουν την άνοδό τους φτάνοντας έτσι μέχρι και την τροπόπαυση (10.000 μέτρα) και σχηματίζουν πια τα Cumulonimbus. Αυτά είναι καταιγιδοφόρα, μελανού χρώματος, και θα πρέπει να αποφεύγονται επιμελώς. Πρέπει να σημειωθεί ακόμα ότι κατά την υγροποίηση των υδρατμών και το σχηματισμό νέφους, ελευθερώνεται η θερμότητα που είχε χρειαστεί για την εξάτμιση. Η θερμότητα αυτή μεγαλώνει την αστάθεια του θερμικού και επιταχύνει την άνοδό του. Πάντως το κάθε θερμικό έχει τουλάχιστον 2° C διαφορά θερμοκρασίας από τον αέρα που το περιβάλλει και κατά την άνοδό του αναμειγνύεται διαρκώς με κρύο αέρα και το ανοδικό του εξασθενεί σταδιακά. Ένα μεγάλο θερμικό μπορεί να περιέχει τόννους ατμοσφαιρικού αέρα και η κατακόρυφη ταχύτητά του να είναι συνήθως από 10-20 χλμ./ώρα. Ένα θερμικό δεν έχει σ' όλη την έκτασή του το ίδιο ανοδικό. Το ισχυρότερο σημείο του είναι ο πυρήνας που η θέση του στο θερμικό είναι διάφορη. Ένα θερμικό ίσως περιέχει περισσότερους από έναν πυρήνες ίσως και κανένα. Όπως και να 'ναι όμως τα θερμικά αποτελούν το μοναδικό και ακρογωνιαίο λιθάρι για την εξέλιξη του κάθε αιωροπόρου.

Αν κάποτε έχετε βρεθεί στην ευχάριστη θέση να «ανεβαίνετε» μέσα σε κάποιο θερμικό θα έπρεπε να ρίχνετε συχνά ματιές δίπλα σας ή από κάτω για το σχηματισμό κάποιου CU που θα ήταν το επόμενο σημείο προσέγγισης. Γι' αυτό θερμικά που έφτασαν σε σημείο φθοράς είναι ανώφελο να τα δουλεύουμε σπαταλώντας πολύτιμο χρόνο. Ένας τρόπος για να καταλάβουμε έγκαιρα τη δύναμη του θερμικού είναι από τους στροβίλους που διατηρεί μέχρι το χείλος του. Ποτέ μην αφήνετε ανοδικό ακόμα κι αν το βάριό σας δείχνει μηδέν. Έχετε υπομονή και «δουλέψτε τα». Πολύ σύντομα το ανοδικό θα είναι πιο δυνατό. Θυμηθείτε ότι καλύτερη άνωση έχουμε από την πλευρά που φωτίζεται το Cumulus και τα καθοδικά του είναι σίγουρα από τα πλάγια και πολύ περισσότερο από τη σκοτεινή του πλευρά. Ποτέ μην μπαίνετε σ' ένα νέφος όσο αδύνατο κι αν φαίνεται. Η είσοδός μας μέσα σ' αυτό δημιουργεί περίεργα συναισθήματα ισορροπίας και απώλειας προσανατολισμού. Είναι προτιμότερο να εγκαταλείπουμε το νέφος στη βάση του, και όχι πιο πάνω. Από εκεί μπορούμε κάλλιστα να προγραμματίσουμε πιο θα 'ναι το επόμενο βήμα μας. Πολλές φορές είναι αδύνατο να δούμε τα άλλα CU την ώρα που είμαστε κάτω από ένα άλλο. Τις ημέρες με ηλιοφάνεια όμως μπορούμε να τα εντοπίσουμε εύκολα από τη σκιά που ρίχνουν στο έδαφος.

Εικάζεται ότι η δύναμη Coriolis που είναι υπεύθυνη για την εκτροπή του ανέμου προς τα δεξιά, θέτει ταυτόχρονα και τα θερμικά σ' αυτήν την πορεία. Αυτό όμως παραμένει πάντα μια εικασία διότι η φορά των θερμικών ρυθμίζεται από ένα άλλο πλήθος συγκυριών και ιδιαιτεροτήτων.

Βέβαιο όμως είναι ότι η κύκλωση του θερμικού αντίθετα της στροφής του μας ανεβάζει πιο άμεσα και αποτελεσματικά.

Ένα άλλο προσόν που πρέπει να διακρίνει έναν έμπειρο αιωροπόρο είναι η δυνατότητα αναγνώρισης της διαμέτρου του θερμικού και του πυρήνα του από μέρους του. Ακόμα θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται την ακριβή θέση σε κάθε χρονική στιγμή λόγω της μετατόπισής του από τον πνέοντα άνεμο.

Έτσι ο αιωροπόρος θα μπορούσε να γνωρίζει πότε πρέπει να κυκλώσει το θερμικό, πόσες κλειστές στροφές πρέπει να κάνει πόσο αργά ή πιο γρήγορα πρέπει να πετάξει σε κάθε στιγμή.

Όταν αποφασίζουμε να «δουλέψουμε» ένα αδύνατο θερμικό πρέπει να γνωρίζουμε ότι θα πετάμε γύρω από τον καλύτερο βαθμό καθόδου. Εδώ οι στροφές του καθενός προδίδουν και την τεχνική του κατάρτιση. Απαλές στροφές στα αδύνατα θερμικά σημαίνουν όσο είναι δυνατόν πιο επίπεδες στροφές για μικρότερη απώλεια ύψους. Δουλέψτε τα αδύνατα θερμικά λοιπόν ενεργοποιώντας την κίνηση του κάθετου άξονα (YAW). Αυτό θα το πετύχετε αν κατά τη στροφή μετακινήσετε απαλά μόνο τα πόδια σας. Τότε θα υποχρεώσετε τον κάθετο άξονα να εκτελέσει στροφή γύρω από τον εαυτό του (στροφή βιδωμένη). Σίγουρα όλα αυτά προϋποθέτουν πολλές προσπάθειες και μακρόχρονη πείρα. Η χαρά όμως που μας δίνει το κάθε σημείο προόδου είναι ανεπανάληπτη και μοναδική. Η θερμική ανεμοπορία είναι το σημαντικότερο κεφάλαιο στον αιωροπτερισμό, είτε το κάνουμε για χόμπι είτε για άθληση.

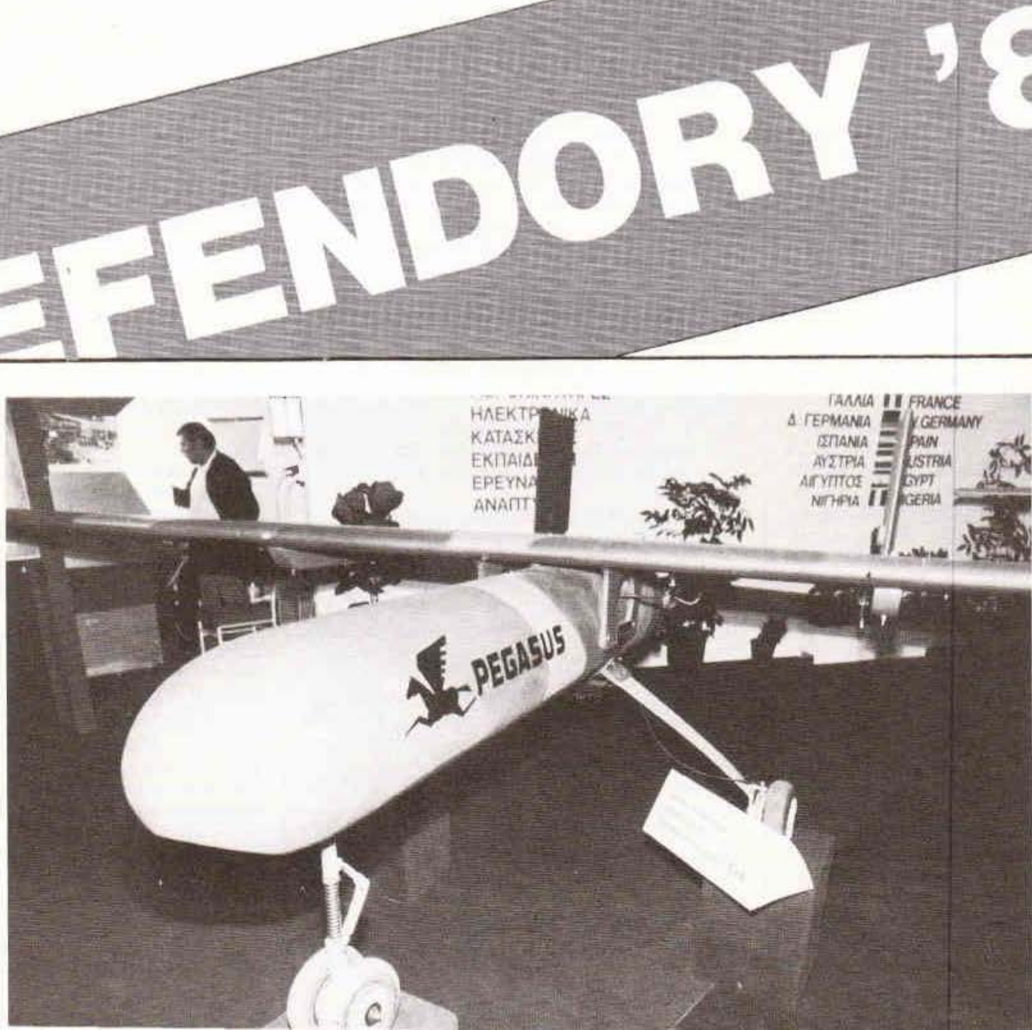
Σταύρος Αβράμογλου



1

DEFENDORY '86

2



Η ΧΡΟΝΙΑ ΤΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ

Η DEFENDORY ΕΧΕΙ ΚΑΘΙΕΡΩΘΕΙ ΠΛΕΟΝ ΣΑΝ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ. Ο ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΟΣ ΟΓΚΟΣ ΕΚΘΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΑΠΟ ΔΕΚΑΔΕΣ ΧΩΡΕΣ ΗΤΑΝ ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΜΙΑΣ ΠΟΛΥ ΚΑΛΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ. Η ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΦΟΡΑ ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΑ ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΚΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΜΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Από τις 14-18 Οκτωβρίου 1986 η «καρδιά» της διεθνούς αμυντικής βιομηχανίας κτυπούσε στο εκθεσιακό κέντρο του ΟΛΠ στον Πειραιά. Οι αριθμοί αποτελούν αδιάψευστο μάρτυρα της σημασίας και του ρόλου που διαδραματίζει πλέον η DEFENDORY στη διεθνή αγορά αμυντικού υλικού. 730 περίπτερα που αντιπροσώπευαν εκθέτες από 24 χώρες, 58 αντιπροσωπίες από αντίστοιχες χώρες και δημοσιογράφοι του διεθνούς αμυντικού Τύπου από 50 περίπου ειδικά περιοδικά και πρακτορεία ειδήσεων, έδωσαν το στίγμα της φετινής έκθεσης.

Για να δοθεί το μέτρο της σημασίας της DEFENDORY, αρκεί να πούμε ότι το περσινό Μπουρζέ φιλοξενούσε 980 περίπτερα. Υπολογίζεται ότι το σύνολο των ειδικών επισκεπτών που επισκέφτηκαν φέτος την DEFENDORY ξεπερνά τις 25.000.

Οι ωφέλειες που προκύπτουν από μια τέτοια καθιέρωση για την Ελλάδα είναι προφανείς και συνοψίζονται κυρίως στα εξής: Ενημέρωση χωρίς πρόσθετη δαπάνη και κόπο των Ελλήνων ειδικών για τα επιτεύγματα της διεθνούς αμυντικής βιομηχανίας και την εξέλιξη της τεχνολογίας, πολύτιμες επαφές με εκπροσώπους της διεθνούς αμυντικής βιομηχανίας για τυχόν συνεργασίες και συμπαραγωγές αμυντικού υλικού στην Ελλάδα και προώθηση των ελληνικών προϊόντων και επιτευγμάτων στον αμυντικό τομέα. Ωστόσο η ελληνική οικονομία υπολογίζεται ότι είχε και ορισμένες άμεσες ωφέλειες που μεταφράζονται στην εισροή συναλλάγματος περίπου 12 εκατομμυρίων δρχ. από τα έξοδα διαμονής και κατανάλωσης τόσων χιλιάδων ξένων επισκεπτών.

΄Ηδη όμως από την επόμενη κιόλας διοργάνωση - τον Οκτώβριο του 1988 - η DEFENDORY πρόκειται να αντιμετωπίσει προβλήματα χώρου που θα μπορούσαν μόνο να επιλυθούν αν μεταφερόταν, όπως άλλωστε και όλες οι μεγάλες εκθέσεις αυτού του είδους, σε ένα αεροδρόμιο ή σε ένα μεγάλο στρατόπεδο. Αυτόν τον τρόπο άλλωστε φαίνεται ότι επέλεξαν και οι Τούρκοι για να ανταγωνιστούν την DEFENDORY, διοργανώνοντας μια δική τους έκθεση τον Απρίλιο του 1987 στην Κωνσταντινούπολη. Επομένως η επέκταση και βελτίωση της DEFENDORY αποκτά εθνική σημασία.

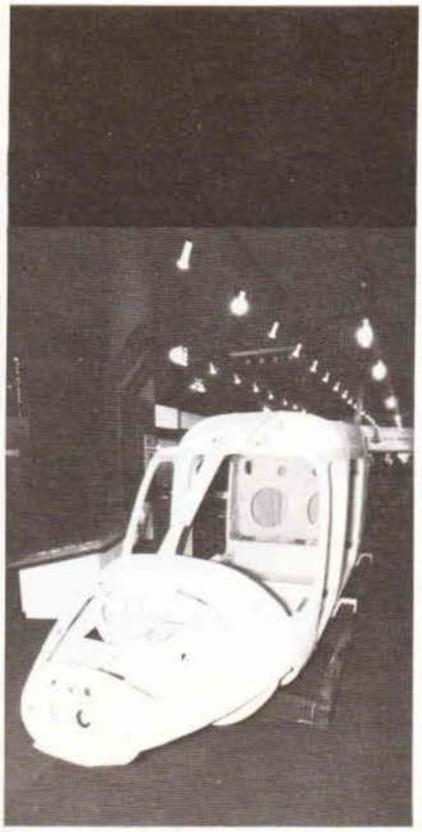
Για να έλθουμε όμως τώρα στην περισσότερο λεπτομερειακή εξέταση της φετινής διοργάνωσης πρέπει να αναφέρουμε ότι το στοιχείο που κυριάρχησε ήταν η έντονη ελληνική παρουσία. Πρώτη φορά φέτος αισθανθήκαμε ότι η Ελλάδα δεν αποτελεί το φτωχό συγγενή αλλά μπορεί να σταθεί με αξιώσεις στη διεθνή αγορά αμυντικού υλικού. Πολλές ελληνικές εταιρίες, τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα, επέδειξαν μια γκάμα προϊόντων που εκτεινόταν από τα ηλεκτρονικά και τις μηχανουργικές κατασκευές, στις πλατφόρμες μεταφοράς αρμάτων μάχης και τα ολοκληρωμένα οπλικά συστήματα.

Οι περισσότερες ελληνικές εταιρίες βρίσκονταν συγκεντρωμένες στον ίδιο χώρο, προσδίδοντας έτσι την εντύπωση ενός εθνικού περιπτέρου. Ωστόσο θα πρέπει να διανυθεί ακόμα πολύς δρόμος για να μπορέσουμε να ανταγωνιστούμε τους ξένους μας στον τομέα του μάρκετινγκ. Η οργάνωση των περιπτέρων της Αγγλίας, της Γαλλίας, της Ιταλίας, των ΗΠΑ, της Δυτ. Γερμανίας, του Καναδά κ.ά. περιελάμβανε διαφημιστικό υλικό που εκτεινόταν από αυτοκόλλητα, ειδικές τσάντες, καταλόγους όλων των εκθετών μέχρι ειδικές εκδηλώσεις και δεξιώσεις.

Η Ελλάδα πρέπει σύντομα να ακολουθήσει και σ΄ αυτό το επίπεδο αν θα θέλει να καθιερωθεί σαν ένας σημαντικός προμηθευτής αμυντικού υλικού.

Την έκθεση «άνοιγε» πρώτο το περίπτερο του Υπουργείου Εθνικής ΄Αμυνας το οποίο δεν μπορούμε να πούμε ότι διεκδικούσε ιδιαίτερες δάφνες από πλευράς αισθητικής και πληρότητας.

Αντίθετα το περίπτερο της ΕΒΟ που βρισκόταν λίγα μέτρα πιο κάτω ήταν αναμφίβολα το πιο εντυπωσιακό της έκθεσης.



3

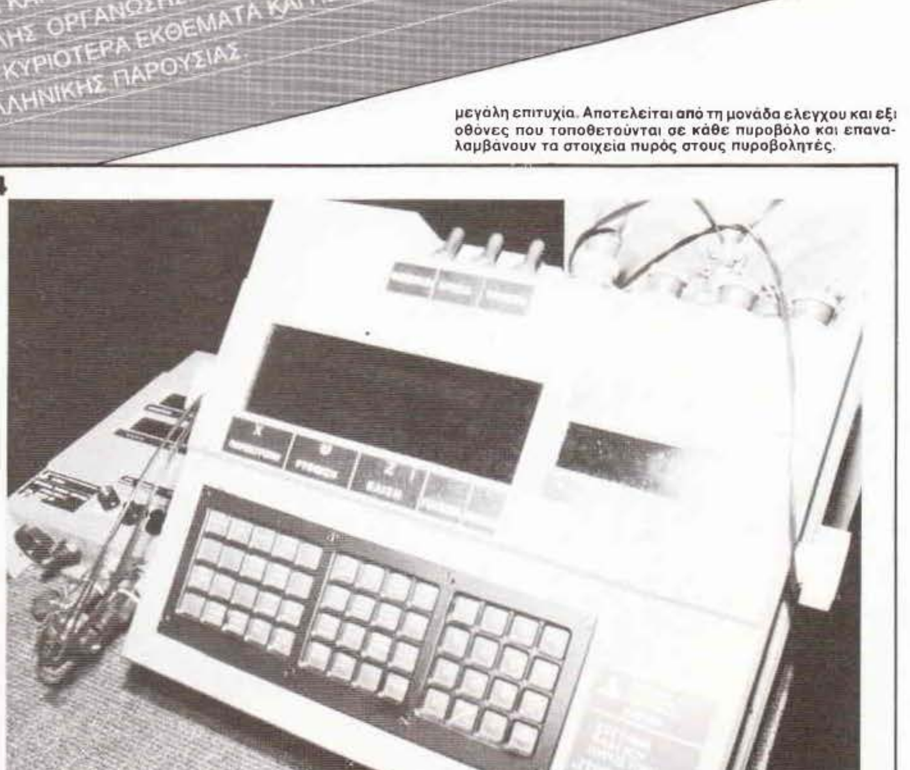
1
Το TELAMON (Television Area MONitor) αποτελεί μία σημαντική εξέλιξη στον τομέα των RPV. Η ΕΑΒ σε συνεργασία με την Νόρθροπ, μετά από συμφωνία που υπέγραψαν κατά τη διάρκεια της έκθεσης, θα συναναπτύξουν το νέο αυτό σύστημα. Το σύστημα θα μπορεί να μεταδίδει τηλεοπτική εικόνα σε πραγματικό χρόνο και φωτογραφίες υψηλής ευκρίνειας. Θα κινείται με ταχύτητα 460-924 χιλιομέτρων την ώρα σε ύψος μέχρι 10 χιλιόμετρα και διάρκεια πτήσης 40 λεπτά αν πετάει στα 300 μέτρα με 300 κόμβους. Μια μεγάλη περιοχή μπορεί να σαρωθεί σε μία μόνο αποστολή. Το σύστημα θα διαθέτει έναν ψηφιακό υπολογιστή - αυτόματο πιλότο για «προγραμματισμένες πτήσεις». Θα είναι εύκολο στην ανάπτυξη και τη λειτουργία και θα διαθέτει δυνατότητα βελτίωσης με την προσθήκη νέων προηγμένων συστημάτων.

2
Το RPV ΠΗΓΑΣΟΣ (συνεργασία ΚΕΤΑ και ΕΑΒ) παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στο ευρύ κοινό. Το εκπέτασμα των πτερύγων του είναι 5 μέτρα ενώ το μήκος της ατράκτου 2,07 μέτρα. Μπορεί να πετά για 3,5 ώρες και η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτύχει είναι 160 χιλιόμετρα την ώρα στα 7.000 πόδια. Η ελάχιστη ταχύτητα είναι 75 χιλιόμετρα την ώρα. Το μέγιστο βάρος απογείωσης είναι 130 κιλά.

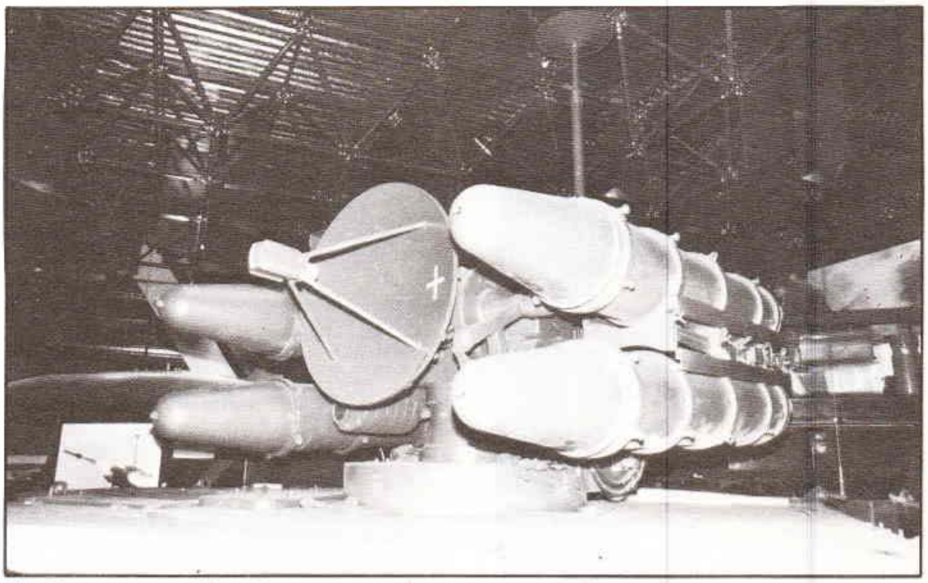
3
Η άτρακτος του Α-109 που κατασκευάζει η ΕΑΒ για λογαριασμό της Agusta.

4
Το σύστημα ελέγχου πυρός ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ που διακρίνεται εδώ, υπήρξε προϊόν μελέτης του ΚΕΕΘΑ. Η ΕΑΒ βοήθησε στη βελτίωσή του και στην καλαισθητή του εμφάνιση. Είναι ένας υπολογιστής πυροβολικού που βασίζεται στους μικροεπεξεργαστές. Το σύστημα εκτελεί έλεγχο πυρός σε επίπεδο πυροβολαρχίας, ενώ μπορεί να επεκταθεί ώστε να καλύπτει τις ανάγκες μοίρας. ΄Εχει δοκιμαστεί στην πράξη με μεγάλη επιτυχία. Αποτελείται από τη μονάδα ελέγχου και έξι οθόνες που τοποθετούνται σε κάθε πυροβόλο και επαναλαμβάνουν τα στοιχεία πυρός στους πυροβολητές.

4



Μία πλήρης αντιεροπορική συστοιχία ΑΡΤΕΜΙΣ 30 με δύο πυροβόλα, δύο κλωβούς ραντάρ και την έκπληξη της έκθεσης, το σύστημα APOLLO που είναι μια πυραυλική μονάδα πυρός που περιλαμβάνει 4 εκτοξευτές πυραύλων CROTALE και μετατρέπει έτσι το ΑΡΤΕΜΙΣ σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα αντιμετώπισης χαμηλά ιπτάμενων στόχων. Ο συντονισμός των μονάδων πυρός γίνεται από το Κέντρο Διεύθυνσης Βολής προσφέροντας τη δυνατότητα στο διοικητή της μονάδας να εμπλέκει στόχους είτε με πυροβόλα είτε με πυραύλους ή και με τα δύο ταυτόχρονα.
Σύμβαση βιομηχανικής συνεργασίας με αντικείμενο τη συμπαραγωγή της μονάδας πυρός ΑΠΟΛΛΩΝ η οποία περιλαμβάνει και τον πύραυλο έχει ήδη υπογραφεί μεταξύ της ΕΒΟ και της THOMSON - CSF.
Οι άνθρωποι της ΕΒΟ μας βεβαίωσαν ότι οι πρώτες παραδόσεις ΑΡΤΕΜΙΣ στις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις θα αρχίσουν τον Απρίλιο του 1987.
Εκτός όμως από το ΑΡΤΕΜΙΣ εκτέθηκε και όλη η σειρά των προϊόντων της ΕΒΟ που περιλάμβανε όλον το φορητό οπλισμό, τον όλμο των 81mm Ε-44 που έχει αρχίσει να παράγεται μαζικά, τη σειρά των πυρομαχικών με τα καινούρια βλήματα εκτεταμένης ακτίνας δράσης ERMIS και ERA, τους φορτωτήρες βομβών και τους τριπλούς και πολλαπλούς φορείς βομβών μαζί με τις εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου. Όμως η ΕΒΟ παρουσίασε άλλο ένα νέο προϊόν, το αντιαρματικό ARIS IV. Ο εκτοξευτής του είναι φτιαγμένος από ειδικό ενισχυμένο πλαστικό μιας χρήσης, και θα κατασκευάζεται στο νέο εργοστάσιο της ΕΒΟ στην Κύμη της Εύβοιας, (ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΥΜΗΣ). Το σύστημα έχει βάρος 7,5 κιλά, διαμέτρημα 113 mm και ακτίνα δράσης 330 μέτρα. Μπορεί να διατρήσει συμπαγή χάλυβα πάχους 700 mm. Ήδη οι δοκιμές βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο και η παραγωγή αναμένεται να αρχίσει μέσα στο 1987. Η ΕΒΟ έχει βέβαια και άλλα σημαντικά σχέδια ένα από τα οποία είναι μια ναυτική έκδοση του πυροβόλου του ΑΡΤΕΜΙΣ για να τοποθετηθεί στα νέα αποβατικά σκάφη του Πολεμικού Ναυτικού.

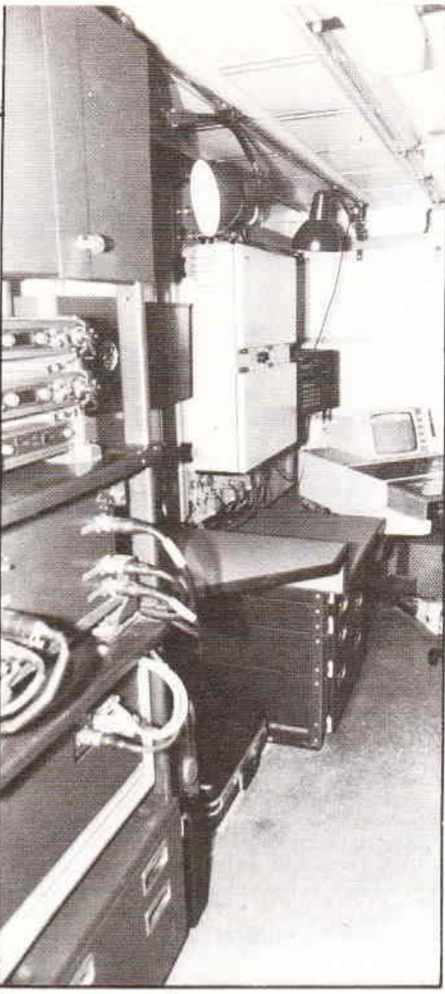


Κλοουζ - απ στον τετραπλό εκτοξευτήρα του πυραυλικού συστήματος «Απόλλων» που θα μπορεί να πλαισιώνει το ΑR-TEMIS-30.

Απέναντι ακριβώς από το περίπτερο της ΕΒΟ βρισκόταν το περίπτερο της ΕΑΒ. Πιο πλήρες και ενδιαφέρον από κάθε άλλη χρονιά, έδειξε τις τεράστιες δυνατότητες της εταιρίας. Το πιο εντυπωσιακό έκθεμα ήταν ένας σχεδόν πλήρης σκελετός ατράκτου του ελικοπτέρου Α-109 που η ΕΑΒ κατασκευάζει για λογαριασμό της Agusta. Η εξοπλισμένη έκδοση αυτού του ελικοπτέρου έχει προταθεί στον Ελληνικό Στρατό, που προς το παρόν αξιολογεί 4 τύπους ελικοπτέρων. Το ελικόπτερο αυτό, εάν τελικά επιλεγεί, θα κατασκευάζεται σε συμπαραγωγή με την Agusta.
Όμως οι ευχάριστες εκπλήξεις δεν τελειώνουν εδώ. Στο περίπτερο υπήρχαν δύο RPV. Το ένα ήταν ελικοφόρο και βρίσκεται σε παραγωγή. Ονομάζεται ΠΗΓΑΣΟΣ και είναι το γνωστό RPV που ανέπτυξε το ΚΕΤΑ και βελτίωσε η ΕΑΒ. Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι: εκπέτασμα πτερύγων 5 μέτρα, μήκος ατράκτου 2,07 μέτρα, διάρκεια πτήσης 3,5 ώρες, μέγιστη ταχύτητα 160 χιλιόμετρα την ώρα σε ύψος 7000 ποδών, ρυθμός ανόδου 8 λεπτά από επίπεδο 0 στα 7.000 πόδια, βάρος

Εκπαίδευση χειριστών πολεμικής



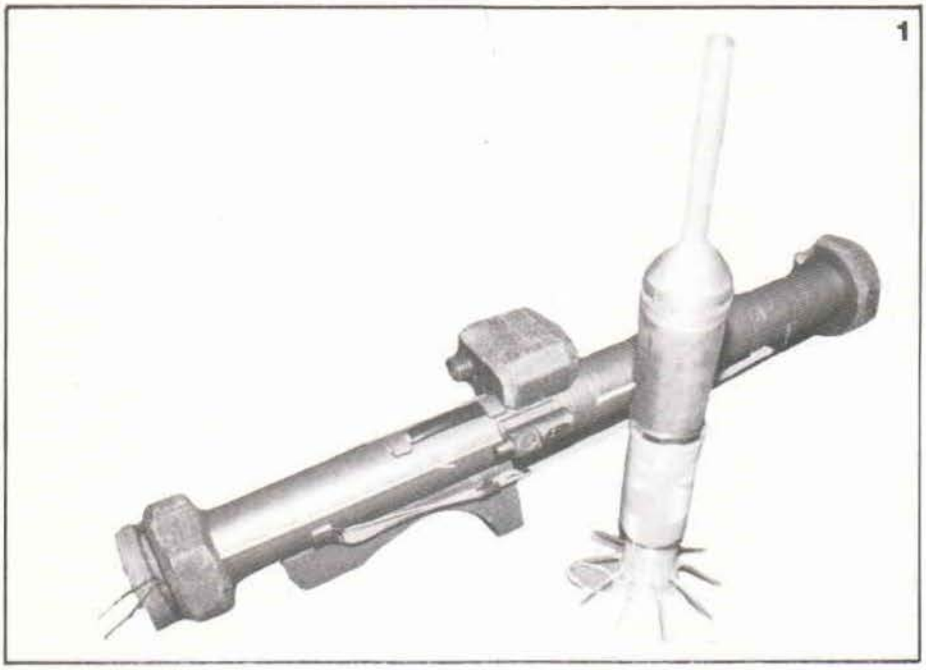


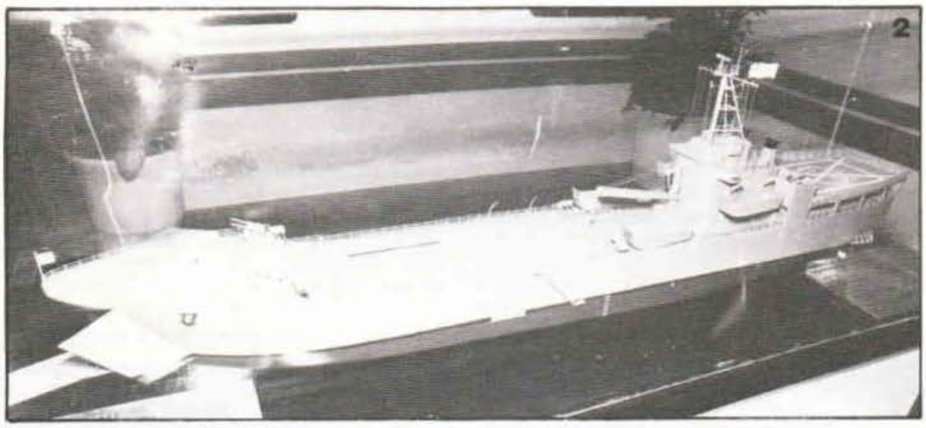
Το εσωτερικό της μονάδας ελέγχου πυρός του συστήματος ARTEMIS-30 της ΕΒΟ. Διακρίνεται στο βάθος το μόνιτορ του τηλεοπτικού συστήματος παρακολούθησης.

κατά την απογείωση 130 κιλά. Το αερόχημα αυτό νομίζουμε ότι διαθέτει πολύ καλές προοπτικές για πωλήσεις τόσο στην Ελλάδα, όσο και στο εξωτερικό μιας και οι επιδόσεις του είναι παρόμοιες ή και ξεπερνούν αυτές των ανταγωνιστικών RPV. Είναι μια πρώτης τάξης ευκαιρία για την ΕΑΒ να εκμεταλλευτεί την επικρατούσα «μόδα» για RPV και να εδραιώσει τη θέση της διεθνώς. Ωστόσο τα σχέδια της εταιρίας φαίνεται ότι είναι ιδιαίτερα φιλόδοξα σ' αυτόν τον τομέα. Δίπλα από τον ΠΗΓΑΣΟ υπήρχε ο ιπτάμενος στόχος CHUCAR III της Νόρθροπ που η ΕΑΒ σε συνεργασία με την εταιρία προτίθεται να μετατρέψει σε RPV ιδιαίτερα υψηλών επιδόσεων. Κατά τη διάρκεια της DEFENDORY οι δύο εταιρίες υπέγραψαν συμφωνία για τη συνανάπτυξη και συμπαραγωγή αυτού του συστήματος που ονομάστηκε ΤΕΛΑΜΩΝ. Το σύστημα μπορεί να μεταβληθεί σ' ένα αποτελεσματικό και χαμηλού κόστους συμπλήρωμα στις μεθόδους τακτικής αναγνώρισης. Θα μπορεί να εκτοξεύεται από τη γη, τη θάλασσα ή ακόμα και τον αέρα και να περισυλλέγεται με τη βοήθεια ενός αλεξιπτώτου. Ο κινητήρας τζετ που διαθέτει του δίνει τη δυνατότητα να κινείται με ταχύτητες από 460 ως 924 χλμ/ώρα. Μπορεί να πετάξει πολύ κοντά στο έδαφος μέχρι και 10 χιλιόμετρα απ' αυτό. Η μέγιστη ακτίνα δράσης του φτάνει τα 740 χιλιόμετρα και η διάρκεια πτήσης τα 40 λεπτά όταν πετά σε ύψος 300 μέτρων με ταχύτητα 300 κόμβων. Ένα σύστημα αυτόματης εύρεσης της θέσης μέσω δορυφόρου (Global Positioning System) θα χρησιμοποιείται για αποστολές πέρα απ' τον ορίζοντα. Θα μπορεί μ' αυτόν τον τρόπο να εκτελεί από πριν προγραμματισμένες πτήσεις, ανεξάρτητα από την τηλεδιεύθυνση από το σταθμό εδάφους. Οι φωτομηχανές και οι κάμερες που θα μεταφέρει θα παρέχουν πανοραμική φωτογράφηση υψηλής ευκρίνειας και τηλεοπτική εικόνα σε πραγματικό χρόνο. Η χρησιμότητα ενός τέτοιου συστήματος είναι προφανής και για τα τρία Όπλα που θα αποκτήσουν έτσι ένα πολύ σημαντικό τακτικό πλεονέκτημα έναντι του αντιπάλου. Οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις του ΤΕΛΑΜΩΝΑ αναμένονται στα μέσα του 1987.

Όμως η ΕΑΒ εξέθεσε και μία σειρά από ηλεκτρονικά προϊόντα που κατασκευάζονται από το πλήρως πλέον ενεργοποιημένο τμήμα ηλεκτρονικών. Πιστεύουμε πως στον τομέα αυτόν υπάρχουν τεράστιες δυνατότητες που η εταιρία φαίνεται έτοιμη να αξιοποιήσει. Ένα από τα προϊόντα αυτά ήταν το σύστημα ελέγχου πυρός ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ που ανέπτυξε το ΚΕΕΘΑ για να εξοπλίσει το Ελληνικό Πυροβολικό. Το σύστημα είναι ένας υπολογιστής που χρησιμοποιεί μικροεπεξεργαστές. Εκτελεί υπολογισμούς ελέγχου πυρός σε επίπεδο πυροβολαρχίας αλλά μπορεί να επεκταθεί και σε επίπεδο μοίρας. Διαθέτει μία οθόνη 13 χαρακτήρων, ένα μεγάλο πληκτρολόγιο με πλήκτρα που το καθένα εκτελεί μία ξεχωριστή λειτουργία, ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου καλής λειτουργίας, χαμηλή κατανάλωση και μικρό βάρος.

Έχει δοκιμαστεί σε πραγματικές συνθήκες και έχει βελτιώσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα των βολών του πυροβολικού. Μπορεί να αποθηκεύσει στοιχεία για 100 στόχους, 4 πυροβολαρχίες και 12 παρατηρητές. Το πυροβολικό αφορά και ένα άλλο προϊόν της εταιρίας, το αποστασιόμετρο λέιζερ που μετρά με εξαιρετική ταχύτητα και ακρίβεια την απόσταση του στόχου καθώς και τη γωνία του και την κλίση του ως προς το σύστημα. Χρησιμοποιείται από τους παρατηρητές σε συνεργασία με το σύστημα ελέγχου πυρός. Μετράει αποστάσεις από 300 μέχρι 17.500 μέτρα με ακρίβεια συν ή πλην 5 μέτρων. Παρέχει μεγέθυνση έξι φορές του κανονικού, έχει πεδίο θέας 7 μοιρών και βάρος 11 κιλά. Τα άλλα προϊόντα της εταιρίας ήταν ένα φορητό τηλεφωνικό κέντρο εκστρατείας 16 γραμμών που μπορεί να επεκταθούν σε 32, μικροί πομποδέκτες walkie - talkie που χρη-





1

Αυτή είναι η ολοκληρωμένη μορφή του αντιαρματικού ΑΡΗΣ IV. Ο εκτοξευτής είναι μιας χρήσης και αποτελείται από ειδικό ενισχυμένο πλαστικό. Το βάρος του συστήματος είναι 7,5 κιλά, το διαμέτρημα 113 mm, η διατρητική ικανότητα 700 mm συμπαγούς χάλυβα και η ακτίνα δράσης 330 μέτρα. Η παραγωγή αναμένεται να αρχίσει μέσα στο 1987.

2

Το μοντέλο του νέου αποβατικού του Πολεμικού Ναυτικού υπηρχε στο περίπτερο των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ. Διακρίνεται καθαρά ο οπλισμός του που αποτελείται από τέσσερα αντιαεροπορικά πυροβόλα μικρού διαμετρήματος και το πυροβολο OTO-MELARA των 76 mm.

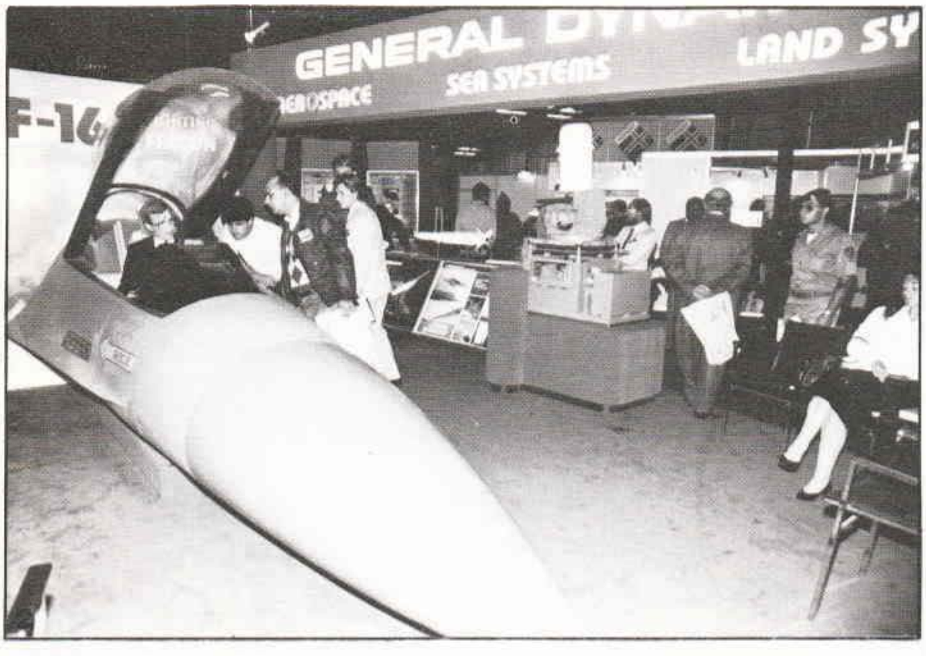
3

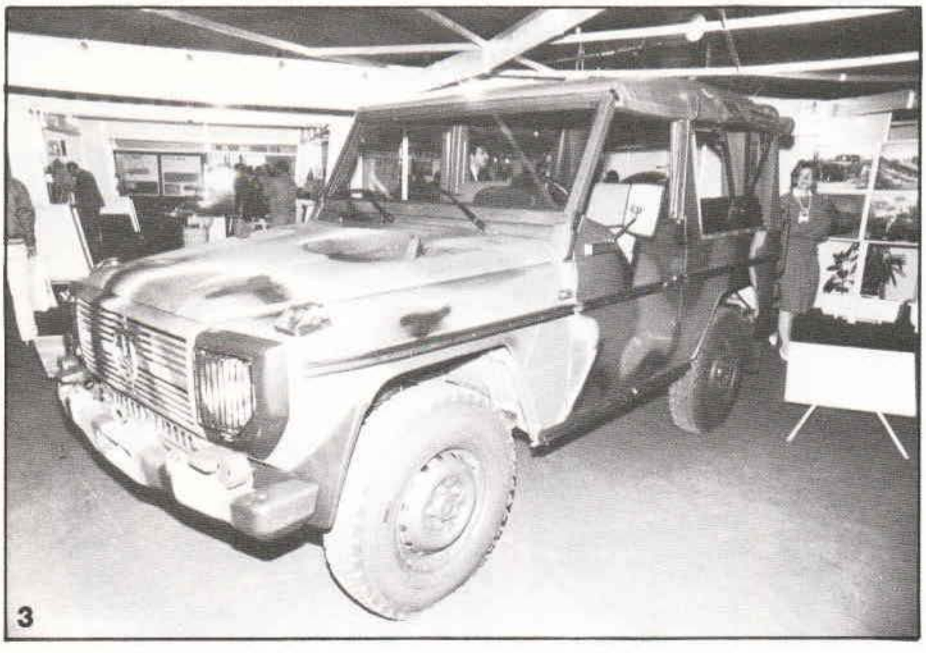
Από τα πιο εντυπωσιακά εκθέματα ήταν το σύστημα ελέγχου πυρός υποβρυχίων ΚΑΝΑΡΗΣ που διακρίνεται εδώ στο περίπτερο της SPERRY. Η συμβολή του ΓΕΤΕΝ υπήρξε καθοριστική στην ανάπτυξή του. Εχει ήδη αρχίσει να εγκαθίσταται στα υποβρύχια τύπου 209, κλάσης ΓΛΑΥΚΟΣ.

σιμοποιούν έναν προηγμένο συνθετητή συχνότητας και διαθέτουν 400 διαφορετικά κανάλια, συσκευή κρυπτογράφησης φωνής ευρείας ζώνης και τέλος ο αναμεταδότης τηλεοπτικού σήματος που η εταιρία κατασκευάζει για λογαριασμό της ΕΡΤ-1 και ΕΡΤ-2.
Λίγο πιο πέρα βρισκόταν το περίπτερο της ΠΥΡΚΑΛ όπου υπήρχαν όλα τα πυρομαχικά της εταιρίας. Το περίπτερο ήταν καλά οργανωμένο και καλαίσθητο, δείγμα του νέου κλίματος που επικρατεί στην εταιρία. Υπάρχουν φιλόδοξα σχέδια για αναδιοργάνωση, νέες επενδύσεις και νέα προϊόντα που είναι βέβαιο ότι θα βγάλουν την ΠΥΡΚΑΛ από το τέλμα που βρίσκεται σήμερα. Ειδικό βίντεο παρουσίαζε τις δυνατότητες του νέου βομβιδοφόρου βλήματος για τον όλμο των 4,2 ιντσών.
Πίσω από την ΠΥΡΚΑΛ βρισκόταν το περίπτερο της STEYER HELLAS ή καλύτερο ΕΛΒΟ (Ελληνική Βιομηχανία Οχημάτων) όπως θα είναι απ' εδώ και στο εξής ο νέος τίτλος της. Στον εσωτερικό χώρο η εταιρία παρουσίαζε το τζιπ 240 GD της Mercedes για το οποίο ήδη έχει υπογράψει σύμβαση με τον Ελληνικό Στρατό για την προμήθεια 4.500 τέτοιων οχημάτων. Τα κύρια χαρακτηριστικά του τζιπ αυτού είναι: Κινητήρας ντίζελ ΟΜ 616 τετρακύλινδρος, κυβική χωρητικότητα 2399 cm^3, μέγιστη ισχύς 72 ίπποι DIN στις









1
Το άρμα μάχης που βλέπετε στη φωτογραφία είναι ένα M-48. Αγνώριστο όμως μιας και είναι το SUPER M-48 που προτείνουν η Wegmann, η GLS και η Krauss - Maffei. Διαθέτει νέο κινητήρα MTU MB 837 Κα-500, νέο κιβώτιο ταχυτήτων Renk RK-304, νέα σκοπευτικά και πρόσθετη ενισχυμένη θωράκιση.

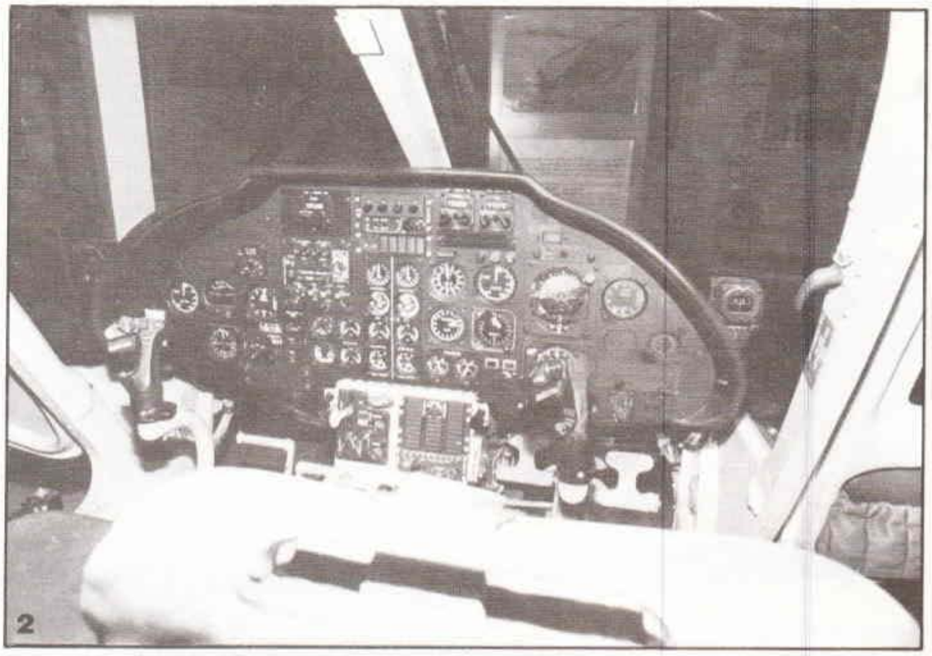
2
Στο περίπτερο της GENERAL DYNAMICS υπήρχε αυτό το mock-up του κοκπιτ του F-16 που «πετούσε» ένας υπάλληλος της, λύνοντας στους επισκέπτες κάθε απορία.

3
Το τζιπ 240G της Mercedes - Benz που διακρίνεται εδώ στο περίπτερο της ΕΛΒΟ θα αποτελέσει το νέο τζιπ του Ελληνικού Στρατού. Ήδη έχει υπογραφεί συμφωνία να κατασκευαστούν 4.500. Διαθέτει κινητήρα OM-616 με 4 κυλίνδρους που αποδίδει 72 ίππους / DIN στις 4.400 στροφές.

4400 στροφές. Στον ανοικτό χώρο της έκθεσης όπου και το περίπτερο της STEYER Αυστρίας υπήρχε και η βελτιωμένη έκδοση του οχήματος μεταφοράς προσωπικού ΛΕΩΝΙΔΑΣ που πρόκειται να παράγει η ΕΛΒΟ μετά από παραγγελία του Ελληνικού Στρατού για 292 κομμάτια που αναμένεται να δοθεί μέχρι το τέλος του 1986.
Στην πραγματικότητα πρόκειται για το ερπυστριοφόρο όχημα μάχης MICV 1/127 που έχει βάρος 15.300 κιλά ακτίνα δράσης 520 χιλιόμετρα, μέγιστη ταχύτητα 70 χιλιόμετρα την ώρα και μπορεί να μεταφέρει συνολικά 10 άτομα. Διαθέτει πυργίσκο που φέρει ένα πυροβόλο M2 Browning των 12,7 χιλιοστών καθώς και πολυβόλο των 7,62 mm και 4 θυρίδες, δύο σε κάθε πλευρά που επιτρέπει στο πλήρωμα να μάχεται χωρίς να χρειαστεί να βγει από το όχημα. Η μόνη αντίρρηση που έχουμε για το θαυμάσιο αυτό όχημα, είναι το μικρό διαμέτρημα του πυροβόλου που φέρει στον πυργίσκο. Η νέα τάση για τέτοιου είδους οχήματα θεωρεί ακόμα και πυροβόλα των 20 mm ανεπαρκή να υποστηρίξουν αποτελεσματικά το πεζικό και να επιφέρουν βλάβες σε άρματα μάχης ή αντίπαλα παρόμοια οχήματα. Μια λύση θα ήταν η κατασκευή από την ΕΒΟ ενός πυργίσκου με το πυροβόλο F της MAUSER.
Στον τομέα των εταιριών του δημοσίου υπήρχαν επίσης τα ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΣΚΑΡΑΜΑΓΚΑ που παρουσίασαν τις γνωστές κατασκευές τους από τις πυραυλακάτους COMBATANTE III και τα περιπολικά ABEKING και ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ. Τα ναυπηγεία αυτά θα αναλάβουν και την κατασκευή των τεσσάρων νέων φρεγατών, ενώ ήδη εκσυγχρονίζουν τα αντιτορπιλικά ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ και ΚΡΙΕΖΗΣ και αργότερα θα ακολουθήσει το ΑΙΓΑΙΟ.
Τα ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ επέδειξαν τη μακέτα του νέου αποβατικού που σχεδιάστηκε από το Πολεμικό Ναυτικό και θα κατασκευαστεί (σε 5 συνολικά) από τα ναυπηγεία. Οι δοκιμές του μοντέλου γίνονται στη δεξαμενή του Πολυτεχνείου. Το σκάφος θα έχει μήκος 114 μέτρα, πλάτος 15,30 μέτρα, εκτόπισμα έμφορτο 4400 τόννοι και μέσο βύθισμα 3,34 μέτρα. Τον οπλισμό του αποτελούν 4 αντιαεροπορικά πυροβόλα με διαμέτρημα 30-40 mm και το γνωστό πυροβόλο OTO - MELAPA των 76 mm. Στο χώρο του περιπτέρου υπήρχαν και φωτογραφίες του αντιτορπιλικού ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ που επισκευάστηκε και εμπλουτίστηκε με μια μεγαλύτερη πλατφόρμα για ελικόπτερα και ένα τηλεσκοπικό υπόστεγο. Θα ακολουθήσει το ΜΙΑΟΥΛΗΣ.
Μιας όμως και μιλάμε για το Πολεμικό Ναυτικό δε θα μπορούσαμε να μην αναφερθούμε σε ένα από τα πιο εντυπωσιακά εκθέματα της έκθεσης. Το σύστημα ελέγχου πυρός για υποβρύχια ΚΑΝΑΡΗΣ, που σχεδιάστηκε από το ΓΕΤΕΝ και κατασκευάστηκε από την αμερικάνικη εταιρία SPERRY.
Στο περίπτερο της εταιρίας υπήρχαν σε πλήρη ανάπτυξη οι δύο κύριες κονσόλες ελέγχου πυρός καθώς και οι μονάδες ελέγχου των υποσυστημάτων και κατανομής των όπλων.
Όπως μας εξήγησαν οι άνθρωποι της εταιρίας το σύστημα κατασκευάστηκε σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές που προμήθευσε το ΓΕΤΕΝ. Τα πνευματικά δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Και έτσι η εταιρία μπορεί να πουλήσει το σύστημα μόνο μετά από έγκριση του ΓΕΤΕΝ. Ήδη ενδιαφέρονται να προμηθευτούν το σύστημα, που ας σημειωθεί θεωρείται το πλέον προηγμένο σε συμβατικά υποβρύχια στον κόσμο, 4-5 ξένα πολεμικά ναυτικά!
Το σύστημα μπορεί να κατευθύνει ταυτόχρονα τέσσερις τορπίλες σε διαφορετικούς στόχους. Είχαμε την ευκαιρία να το δούμε σε λειτουργία και εντυπωσιαστήκαμε από τις καταπληκτικές ικανότητές του.
Οι δύο οθόνες παρουσιάζουν την τακτική κατάσταση σε μία ποικιλία χρωμάτων, δίνοντας έναν τεράστιο όγκο στοιχείων και πληροφοριών με μεγάλη ευκολία, πατώντας ένα κουμπί ή με ένα άγγιγμα στην οθόνη. Ένα από τα κύρια υποσυστήματα του ΚΑΝΑΡΗΣ είναι ο

νέος δεκαεξάμπιτος υπολογιστής AN/UYK-44 που τον προμηθεύεται πρώτα το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό και θα ακολουθήσει το αμερικανικό!
Το σύστημα θα επεκταθεί πολύ σύντομα ώστε να μπορεί να εκτοξεύει πυραύλους HARPOON, που θα εκτοξεύονται εν καταδύσει από τους τορπιλοσωλήνες του υποβρυχίου και που προμηθεύεται το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό. Η Τουρκία προχωρεί επίσης στην εγκατάσταση πυραύλων HARPOON στα υποβρύχιά της.
Η εγκατάσταση του συστήματος ΚΑΝΑΡΗΣ στα τέσσερα υποβρύχια της κλάσης ΓΛΑΥΚΟΣ έχει ήδη αρχίσει και αναμένεται να ολοκληρωθεί σύντομα. Οι ικανότητες έτσι των πιο παλιών σχετικά υποβρυχίων 209 θα αυξηθούν εκθετικά, και θα αποτελέσουν ένα πολύ σημαντικό ατού του Ναυτικού μας στην προσπάθεια διατήρησης της κυριαρχίας στο Αιγαίο.
Προτού φύγουμε από τις εταιρίες και τις δραστηριότητες του δημόσιου τομέα θα αποτελούσε ιδιαίτερα σημαντική παράλειψη η μη αναφορά μας σε μια παλιά μας γνώριμη, την ΑΛΦΑ ΑΒΕΕ.
Στο περίπτερό της παρουσίαζε το χρονικό πυροσωλήνα αΧΠ-1 και τον προγραμματιστή του ΚΤΠ-1 που χρησιμοποιούνται στα βομβιδοφόρα βλήματα του όλμου των 4,2" και του πυροβόλου των 155 mm. Επίσης σε παραγωγή βρίσκεται και ο χρονικός και κρουστικός πυροσωλήνας αΧΠΚ-1 που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από βλήματα των 4,2", 76mm, 90 mm, 105 mm, 155 mm και 8".
Στα τελευταία στάδια της ανάπτυξης βρίσκεται ο πυροσωλήνας προσέγγισης αΠΠ-21 ενώ οι δοκιμές αρχίζουν αμέσως. Η παραγωγή αναμένεται να αρχίσει το φθινόπωρο του 1987. Ο πυροσωλήνας αυτός προορίζεται για τα πυροβόλα OTO-MELARA των 76 mm που χρησιμοποιεί το Ναυτικό. Λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές Ντόπλερ και μπορεί να αντιμετωπίζει χαμηλά ιπτάμενους πυραύλους. Η εταιρία χρειάστηκε να σχεδιάσει ειδικό ολοκληρωμένο κύκλωμα (customised) και να αναθέσει την κατασκευή του σε ξένη εταιρία για να εξασφαλίσει την άψογη απόδοση του πυροσωλήνα. Η απόκτηση του συστήματος αυτού από το Ναυτικό θα εξασφαλίσει αντιπυραυλική ικανότητα στις πυραυλακάτους και τα παλιά αντιτορπιλικά.
Αργότερα η ΑΛΦΑ θα συνεργαστεί με μία νέα ελληνική εταιρία την YPSI - TECH που θα την προμηθεύει με υβριδικά κυκλώματα.
Υπό ανάπτυξη βρίσκονται επίσης άλλοι τρεις πυροσωλήνες προσέγγισης. Ο αΠΠ-32 και ο αΠΠ-31 που είναι πυροσωλήνες προσέγγισης εδάφους και ο αΠΠ-22 για αντιαεροπορικά βλήματα των 40 mm. Η εταιρία έχει επίσης ολοκληρώσει το πρωτότυπο του τηλεφωνικού κέντρου που τώρα βρίσκεται υπό δοκιμή. Είναι πλήρως ψηφιακό και ελέγχεται από υπολογιστή. Εξυπηρετεί 4000 συνδρομητές και μπορεί να επεκταθεί σε πάνω από 15.000. Οι άνθρωποι της ΑΛΦΑ μας είπαν ότι το κέντρο εντυπωσίασε ειδικούς ξένης μεγάλης εταιρίας στον τομέα των τηλεπικοινωνιών που επισκέφτηκαν την ΑΛΦΑ.
Για να έλθουμε τώρα στον ιδιωτικό τομέα πρέπει να πούμε ότι η παρουσία του ήταν πιο έντονη από κάθε άλλη φορά.
Αρχίζουμε από την ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε. που παράγει διάφορα εκρηκτικά, χειροβομβίδες, οπλοβομβίδες, απορριπτόμενες νάρκες προσωπικού, καπνογόνα και μια νέα σειρά προϊόντων από φωτοβολίδες και βεγγαλικά για χρήση σε περιπτώσεις κινδύνου.
Απέναντι ακριβώς βρισκόταν η ΓΕΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ που κατασκευάζει κάθε είδους κεραίες τηλεπικοινωνιών και άλλον ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Δίπλα ήταν το περίπτερο της THORAX που παρέχει αλεξίσφαιρα γιλέκα, τζάμια και κράνη από το ειδικό υπερανθεκτικό υλικό LEXAN.
Δίπλα η ECOSOL και η ΔΕΛΤΑ που παρουσίασαν έναν πλήρη μετεωρολογικό σταθμό. Εκτεταμένη παρουσίαση της ΔΕΛΤΑ ΕΠΕ γίνεται στους δημιουργούς αυτού του τεύχους.
Απέναντι βρισκόταν η ΚΙΟΛΕΪΔΗΣ ΑΒΕΕ μία


1

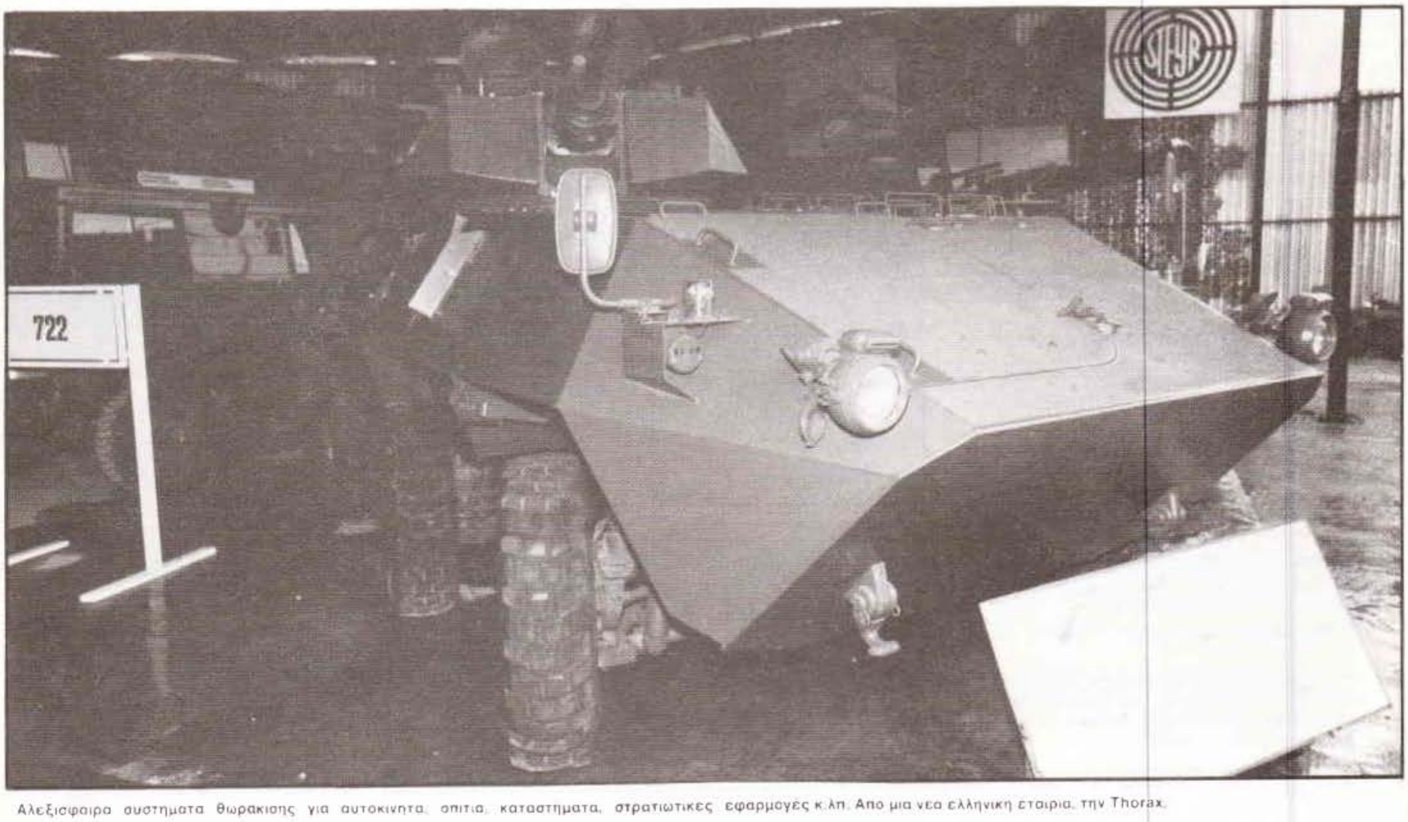

2



1,2
Εντυπωσιακή παρουσία στο περίπτερο της Agusta η εξοπλισμένη έκδοση του ελικοπτέρου Α-109 ΜΚ ΙΙ που προτείνεται για συμπαραγωγή με την ΕΑΒ. Διακρίνονται οι αντιαρματικοί πύραυλοι TOW και τα ατρακτίδια με τα πολυβόλα.

3
Ο κινητήρας M53.P2 της Σνεκμά, που θα διαθέτουν και τα ελληνικά Μιράζ 2000.





Αλεξίσφαιρα συστηματα θωρακισης για αυτοκινητα, σπιτια, καταστηματα, στρατιωτικες εφαρμογές κ.λπ. Απο μια νεα ελληνικη εταιρια, την Thorax.

Pandur λέγεται αυτο το θωρακισμένο εξατροχο αναγνωριστικό οχημα που παρουσίασε η Στάγιερ. Διακρίνεται πυργίσκος με πολυβόλο.

μεγάλη εταιρία ρυμουλκουμένων οχημάτων, που στον ανοιχτό χώρο παρουσίαζε την πλατφόρμα μεταφοράς αρμάτων μέχρι 60 τόννων. Πάνω στην πλατφόρμα υπήρχε ένα άρμα LEOPARD 1 A4 του Ελληνικού Στρατού.

Αλλες εταιρίες που μετείχαν ήταν η BALCO που παρουσίαζε καταδυτικό εξοπλισμό και η OLYMPIC φουσκωτά σκάφη.

Σημαντικό ήταν και το περίπτερο του ΣΕΚΠΥ (Σύνδεσμος Εταιριών Κατασκευής Πολεμικού Ναυτικού). Τα μέλη του ΣΕΚΠΥ αποτελούν 68 εταιρίες που είναι κυρίως υποκατασκευαστές αμυντικού υλικού. Τα πιο εντυπωσιακά εκθέματα ήταν οι ασύρματοι της Υψηλής Τεχνολογίας Ελλάδος Α.Ε. (πρώην Στάνταρντ Ελέκτρικ Ελλάς), τα καλούπια και οι μηχανουργικές κατασκευές του πολύ προηγμένου μηχανουργείου ΜΠΑΜΠΑΛΟΥ και τα διάφορα χυτά εξαρτήματα των ΧΥΤΗΡΙΩΝ ΗΠΕΙΡΟΥ.

Παρούσα ήταν και η ΕΛΦΟΝ με καλωδιώσεις, η OLYMPIC TOOL με μηχανουργικά εξαρτήματα, η ΝΙΚΠΑ Α.Ε. με κάθε είδους ελατήρια, η Ν. ΤΣΙΑΝΑΚΑΣ ΕΠΕ με κράνη από συνθετικά υλικά κ.ά.

Κακή εντύπωση μας έκανε η ανυπαρξία οργάνωσης του περιπτέρου του ΣΕΚΠΥ. Οταν ζητήσαμε κατάλογο των εκθετών μας είπαν ότι «δεν είχαν γιατί τελείωσε», ενώ σε άλλες ερωτήσεις μας η αδιαφορία των υπαλλήλων συναγωνιζόταν φιλότιμα την άγνοιά τους.

Εξι εταιρίες κατασκευής υποσυλλογών αρμάτων μάχης παρ' όλο ότι είναι μέλη του ΣΕΚΠΥ, είχαν χωριστά περίπτερα. Ανάμεσά τους η ΧΡ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ ΑΒΕ, η ΜΑΤΡΕΝ ΕΠΕ και ΛΑΜΠΑΔΑΡΙΟΣ.

Οσον αφορά τώρα τους ξένους εκθέτες θα αρκεστούμε σε μια γενική παρουσίαση των κυριοτέρων μιας και η παρουσίαση όλων θα ήταν αδύνατη.

Ενα από τα πιο εντυπωσιακά ξένα περίπτερα ήταν αυτό της Agusta που παρουσίαζε ένα εξοπλισμένο ελικόπτερο A-109 MK II. Το ελικόπτερο ήταν εξοπλισμένο με τέσσερις αντιαρματικούς πυραύλους TOW και δύο ατρακτίδια με πολυβόλα, ενώ διατηρούσε την ικανότητα να μεταφέρει 6 οπλισμένους άντρες.

Αλλα προϊόντα της εταιρίας είναι το αντιαρματικό ελικόπτερο A-129 MANGUSTA, το

ανθυποβρυχιακό, σε συμπαραγωγή με την WESTLAND, EH-101 που θα πρωτοπετάξει στις αρχές του 1987, η σειρά των εκπαιδευτικών αεροσκαφών κ.ά.
Στο περίπτερο της OERLICON - CONTRAVES υπήρχαν μακέτες με όλα τα προϊόντα της εταιρίας ενώ στον υπαίθριο χώρο υπήρχε μια πλήρης συστοιχία SKYGUARD με πυραύλους SPARROW που η OERLICON - CONTRAVES είχε δανειστεί από την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία.
Η γαλλική THOMSON - CSF παρουσίασε το ατρακτίδιο αυτόματου εγκλωβισμού και ακτινοβολίας ακτίνων λέιζερ ATLIS II. Το σύστημα αυτό βελτιώνει την ακρίβεια των βολών διαφόρων αεροσκαφών, όπως του Mirage 2000, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με πυραύλους και βόμβες που καθοδηγούνται από ακτίνες λέιζερ. Άλλα προϊόντα ήταν το αντιαεροπορικό σύστημα CROTALE, η βελτιωμένη του έκδοση SHAHINE και ένα νέο σύστημα συντονισμού αντιαεροπορικής άμυνας μικρής ακτίνας δράσης που ονομάζεται MYGALE. Αποτελείται από ένα ελαφρύ ραντάρ με ακτίνα δράσης 14 χιλιόμετρα που συνδέεται με συστοιχίες πυραύλων μικρής ακτίνας δράσης ή πυροβόλα.
Από τη Νορβηγία η KONGSBERG παρουσίασε τη νέα έκδοση του πυραύλου RENGUIN, τη MK3. Ο πύραυλος αυτός θα μπορεί να εκτοξεύεται από αεροσκάφη F-16 και από ελικόπτερα.
Απέναντι ακριβώς βρισκόταν το περίπτερο της GENERAL DYNAMICS όπου υπήρχε ένα κόκπιτ του F-16 που «πετούσε» ένας υπάλληλος, πρόθυμος να λύσει κάθε απορία σε πιλότους και μη. Υπήρχε επίσης μακέτα του αντιπυραυλικού συστήματος Φάλανξ που είναι πιθανό να τοποθετηθεί στις ελληνικές φρεγάτες.
Στο περίπτερο της GENERAL DYNAMICS παρακολουθήσαμε ένα βίντεο με το ακροβατικό σμήνος THUNDERBIRDS καθώς και ένα άλλο που έδειχνε τις εντυπωσιακές δυνατότητες του συστήματος Φάλανξ.
Η OTO - MELARA προωθούσε όλη τη σειρά των προϊόντων που παράγει με έμφαση στο νέο SUPER RAPID GUN των 76 mm με ταχυβολία 120 βλημάτων το λεπτό. Το Πολεμικό Ναυτικό αγόρασε άλλα δύο πυροβόλα με ταχυβολία όμως 80 βλημάτων το λεπτό. Ενδιαφέρον μας είπαν ότι έχει δείξει και για τον πύραυλο αέρος - επιφανείας MARTE MK2 που εκτοξεύεται από ελικόπτερα και έχει βάρος 344 κιλά και ακτίνα δράσης μεγαλύτερη από 20 χιλιόμετρα. Άλλα προϊόντα είναι το άρμα μάχης OF-40, το αυτοκινούμενο πυροβόλο των 155 χιλιοστών, το τεθωρακισμένο όχημα μεταφοράς προσωπικού 13/25 κ.ά.
Στο περίπτερο της Boeing ιδιαίτερη έμφαση δινόταν στο ελικόπτερο CHINOOK CH-47 D, προφανώς λόγω του ενδιαφέροντος που έχει δείξει ο Ελληνικός Στρατός.
Η MATRA παρουσίαζε τον πύραυλο αέρος - αέρος Magic 2 που έχει παραγγείλει και η Ελληνική αεροπορία και θα παραλάβει λίγο μετά τη γαλλική. Ο πύραυλος διαθέτει έναν προηγμένο υπερευαίσθητο ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας αρκετές δεκάδες φορές πιο ευαίσθητο από αυτόν του Magic 1, και μπορεί να εκτοξεύεται από το Μιράζ - 2000 ανεξάρτητα από ταχύτητα, ύψος και φορτία g. Σε μοντέλο υπήρχε ο πύραυλος αέρος - αέρος MICA που από τα 1992 περίπου θα είναι σε θέσει να προσβάλλει τους στόχους και του Ματζίκ 2 και του Σούπερ 530 D.
Η MATRA παρουσίασε επίσης και το νέο φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο MISTRAL που αναμένεται να μπει σε παραγωγή σύντομα. Έχει βάρος 17,5 κιλά, ακτίνα δράσης 6 χιλιόμετρα, ταχύτητα 2,5 Max και κατευθύνεται από έναν ερευνητή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Και για αυτό το σύστημα έχει δείξει ενδιαφέρον ο Ελληνικός Στρατός.
Απέναντι βρισκόταν το περίπτερο της AEROSPATIALE που έδινε ιδιαίτερη έμφαση στην έκδοση αέρος - επιφανείας AM-39 του πυραύλου EXOCET καθώς και στον εκτο-







1
Γενική άποψη του περιπτέρου της ΕΒΟ. Διακρίνεται σε πρωτο πλάνο το εμπλουτισμένο με πυραυλους σύστημα ΑΡΤΕΜΙΣ.
Η μοναδα εκτόξευσης πυραύλων ΑΠΟΛΛΩΝ (στο βάθος αριστερά) διαθέτει 4 ετοιμους προς εκτοξευση πυραυλους CROTALE ενω υπαρχουν άλλοι 4 εφεδρικοι. Ο χρόνος αντιδρασης του συστηματος ειναι 4,5 δευτερολεπτα, η πιθανοτητα καταστροφής του στόχου με την εκτοξευση ενος μονο πυραυλου 80% και η ακτίνα δράσης του μέχρι και 13 χιλιόμετρα. Ο πυραυλος CROTALE έχει ταχύτητα 2,3 Μαχ, διαθέτει πυροσωληνα πρόσκρουσης ή προσέγγισης και γόμωση που ζυγίζει 14 κιλα. Ηδη εχει υπογραφει απο την ΕΒΟ και την THOMSON - CSF σύμβαση βιομηχανικής συνεργασίας με αντικειμενο τη συμπαραγωγή της μονάδας πυρός ΑΠΟΛΛΩΝ η οποια περιλαμβανει και τον πύραυλο.

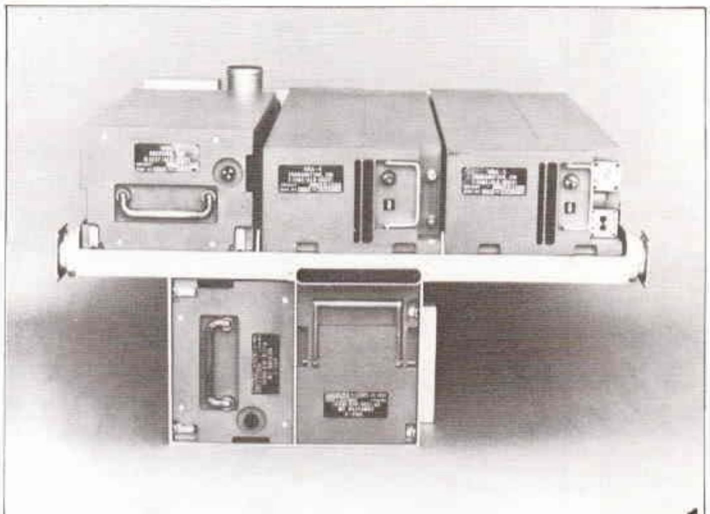
2
Η OERLICON - CONTRAVES παρουσίαζε στον υπαίθριο χώρο μια πλήρη συστοιχία του συστήματος SKYGUARD. Το συγκεκριμένο σύστημα είχε παραχωρηθεί από την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία.

3
Ο υπαίθριος χώρος φιλοξενούσε και το ελικόπτερο BK-117 (M) της MBB. Διακρίνονται οι οκτώ αντιαρματικοί πύραυλοι HOT.

ξευόμενο από το Μιράζ 2000 πύραυλο αέρος - εδάφους AS-30 Laser. Επίσης υπήρχε ο νέος αντιαρματικός πύραυλος μικρής ακτίνας δράσης (ACCP). Εχει ακτίνα δράσης 600 μέτρα και μπορεί να εκτοξευτεί και από εσωτερικούς χώρους. Η εταιρία ελπίζει να προσφέρει τον πύραυλο στην τιμή των μη κατευθυνόμενων αντιαρματικών ρουκετών.
Από γαλλικής πλευράς μετείχε και η Dassault με ένα μικρό περίπτερο όπου υπήρχαν μοντέλα όλων των αεροσκαφών που παράγει. Στο περίπτερό της η SNECMA παρουσίαζε τον κινητήρα του Μιράζ 2000, M53-P2.
Στο περίπτερο της Αμερικανικής BMY υπήρχαν μοντέλα του αυτοκινούμενου πυροβόλου M-109 A3 και του οχήματος ανεφοδιασμού με πυρομαχικά M 992/FAASV.
Το Γερμανικό περίπτερο περιλάμβανε εταιρίες όπως η KRAUSS - MAFFEI και η RHEINMETALL με κύρια προϊόντα το άρμα μάχης LEOPARD 2 και το πυροβόλο των 120 mm αντίστοιχα, ενώ στο περίπτερο της Blohm und Voss υπήρχαν μοντέλα όλης της σειράς των φρεγατών που κατασκευάζει.
Επίσης υπήρχαν οι εταιρίες MBB με το TORNADO, η DORNIER και η MTU με τον κινητήρα RB-199.
Στο Αγγλικό περίπτερο κυριαρχούσαν η British Aerospace με μοντέλα όλης της σειράς των αεροσκαφών που κατασκευάζει και η Rolls - Royce.
Υπήρχαν επίσης πολλές εταιρίες ηλεκτρονικών όπως η FERRANTI, η MARCONI, η GEC και η PLESSEY με μια πλήρη σειρά των ηλεκτρονικών προϊόντων. Στο περίπτερο της Plessey είχαμε την ευκαιρία να δούμε το τηλεπικοινωνιακό κέντρο μεταγωγής που αποτελεί μέρος του υπό κατασκευή υπερσύγχρονου συστήματος «Ερμής» για τον Ελληνικό στρατό, το οποίο έχει ανατεθεί στη SIEMENS, ενώ η Plessey μετέχει σαν υποκατασκευαστής.
Στον υπαίθριο χώρο της έκθεσης υπήρχε το άρμα μάχης SUPER M-48. Μία υψηλών αποδόσεων έκδοση του M-48 που προτείνεται από ένα κονσόρτσιουμ εταιριών στο οποίο μετέχουν η Wegmann, η GLS και η Krauss - Maffei.
Επίσης υπήρχαν 3 πυροβόλα των 155 mm. Το GHN-45 από την Αυστριακή NORICUM, το 155 TR από την αγγλική VICKERS.
Η STEYR εκτός από το όχημα μεταφοράς προσωπικού M/CV 1/127 παρουσίαζε και τον καταστροφέα αρμάτων SK 105/A2 καθώς και ένα νέο τροχοφόρο όχημα μεταφοράς προσωπικού, το PANDUR που προσφέρεται για συμπαραγωγή από την ΕΛΒΟ.
Στον υπαίθριο χώρο υπήρχε επίσης το ελικόπτερο BK 117(M) της MBB που αποτελεί την εξοπλισμένη έκδοση του 117. Ο οπλισμός περιλάμβανε οκτώ πυραύλους HOT και ένα πυροβόλο κάτω από την άτρακτο.
Για να έρθουμε τώρα στις συμμετοχές εκτός συνασπισμών όπου το περίπτερο της Σουηδικής BOFORS παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Τα πιο εντυπωσιακά προϊόντα ήταν ο πύραυλος επιφανείας - επιφανείας RBS-15F και ο αντιαεροπορικός πύραυλος RBS-70.
Τέλος αξίζουν ειδικής μνείας περίπτερα «εξωτικών χωρών» όπως η Κίνα, το Πακιστάν και η Σιγκαπούρη που παρουσίασαν μια ολοκληρωμένη σειρά αμυντικών προϊόντων που κάλυπταν τις ανάγκες και των τριών όπλων.
Η περιγραφή μιας έκθεσης με 730 περίπτερα δε θα έπρεπε βέβαια να τελειώνει κάπου εδώ, αλλά θα χρειαζόμασταν πολλές δεκάδες σελίδες για να καλύψουμε και άλλους εκθέτες. Ας ελπίσουμε ότι η προσπάθεια των οργανωτών θα συνεχιστεί και ότι η πολιτεία θα βοηθήσει έτσι ώστε το 1988 η Defendory να γίνει σ' ένα μεγάλο ελληνικό αεροδρόμιο, με περισσότερα από... 1000 περίπτερα και - γιατί όχι - με επιδείξεις αεροσκαφών! Ο απαραίτητος χρόνος και οι δυνατότητες υπάρχουν. Απομένει να δούμε αν υπάρχει και η βούληση...

□

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ECM


1

Η ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ;


2

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΙΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ. Η ΑΠΟΦΑΣΗ ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΕΙ, ΑΝΑΠΤΥΧΤΕΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΙΑ Ή ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΤΗΣ «ΑΓΟΡΑΣ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ»...



3

1
Αυτό το σύστημα αυτοπροστασίας θα είχαν τα ελληνικά F-16, αν δεν μεσολαβούσε η απόφαση για την κατασκευή ενός παρόμοιου (;) συστήματος στην Ελλάδα. Πρόκειται για το ASPJ (Airborne Self Protection Jammer) με κωδική ονομασία AN/ALQ-165, που έχει σχεδιάσει η Γουέστινγκχάουζ. Το πλεονέκτημά του είναι ότι τοποθετείται στο εσωτερικό του αεροσκάφους για καλύτερη απόδοση και για να μην απασχολεί φορείς οπλισμού.

2
Το SYCOMOR είναι ένα από τα συστήματα αυτοπροστασίας που παράγει η MATRA για τα Μιράζ. Τοποθετείται σε εξωτερικό φορέα και έχει εξαιρετικά μικρό μέγεθος. Εδώ το βλέπουμε αναρτημένο σε Μιράζ F-1C.

3
Ενα από τα πιο ευέλικτα συστήματα αυτοπροστασίας μαχητικών αεροσκαφών είναι το πολυμορφικό AN/ALQ-171(V) της Νόρθροπ που εδώ διακρίνεται τοποθετημένο στη θέση του εμπρός αριστερού Σπάροου ενός F-4E της USAF. Αρχικά σχεδιάστηκε για να τοποθετείται στην κοιλιά των F-5, έχοντας επίπεδο σχήμα. Στη μορφή της φωτογραφίας μπορεί να αναρτηθεί σε οποιοδήποτε δυτικό μαχητικό, και είναι ικανό να αντιμετωπίσει παρεμβολές από αεροσκάφη ή από το έδαφος και να παρεμβάλει αυτόματα σ' αυτά, με δυνατότητα επαναπρογραμματιζόμενου σόφτουερ, ανάλογα με το είδος της απειλής.

Η είδηση πέρασε σχεδόν στα ψιλά των εφημερίδων: *«Ελληνικό θα είναι το σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων - αυτοπροστασίας των νέων μαχητικών».*
Αν η αγορά των νέων μαχητικών αεροσκαφών, λόγω κυρίως μεγέθους, ονομάστηκε αγορά του αιώνα τότε η παραπάνω απόφαση, λόγω της μεγάλης βαρύτητας και των επιπτώσεων που θα έχει, μπορεί χωρίς δισταγμό να χαρακτηριστεί «η απόφαση του αιώνα».
Η χρονική υστέρηση από την αναγγελία της

είδησης - στα μέσα Ιουλίου - μέχρι την εμφάνιση αυτού του άρθρου, οφείλεται στην επιθυμία για όσο το δυνατό πιο ψύχραιμη και εμπεριστατωμένη αντιμετώπιση αυτού του πρωτοφανούς για τα ελληνικά δεδομένα γεγονότος.

Τον αρχικό αιφνιδιασμό ακολούθησε μια περίοδος μελέτης, που σκοπό είχε να απαντήσει σε μια σειρά από καίρια ερωτήματα που αφορούν αυτή την απόφαση, όπως: Είναι εφικτή η κατασκευή ενός τέτοιου συστήματος στην Ελλάδα; Είναι οικονομικά συμφέρουσα; Θα είναι εξίσου αποτελεσματικό όσο το αντίστοιχο αμερικανικό ή γαλλικό; Θα είναι έγκαιρα έτοιμο; Θα βοηθήσει στην τεχνολογική αναβάθμιση της ελληνικής βιομηχανίας; κ.λπ.

Πριν όμως προχωρήσουμε στην ανάλυση του θέματος θα πρέπει να αναφερθούμε στο ιστορικό της απόφασης καθώς και σε μια γενικότερη θεώρηση για το τι είναι τα συστήματα αυτοπροστασίας και σε πιο επίπεδο εξέλιξης βρίσκεται η τεχνολογία τους σήμερα.

Η αναγγελία της είδησης είχε ως εξής:

«Η Ελληνική Βιομηχανία θα αναλάβει την υλοποίηση του προγράμματος του συστήματος αυτοπροστασίας των νέων μαχητικών αεροσκαφών. Επίσης ότι η απόφαση αυτή εντάσσεται στα πλαίσια της πολιτικής του Υπουργείου Εθνικής Αμυνας για ανεξαρτοποίηση της χώρας μας στις αγορές των αμυντικών συστημάτων υψηλής τεχνολογίας.

Το σύστημα αυτοπροστασίας μελετήθηκε από το Κέντρο Ερευνών Τεχνολογίας Αεροπορίας (ΚΕΤΑ) και βοήθησαν διάφορα άλλα ερευνητικά κέντρα της χώρας, είναι δε προσανατολισμένο στην αντιμετώπιση της κύριας απειλής.

Σύμφωνα με τη μελέτη, το όλο πρόγραμμα, η σχεδίαση, η ανάπτυξη, η ενσωμάτωση στα αεροσκάφη και η παραγωγή από την Ελληνική Βιομηχανία καλύπτει πλήρως τις επιχειρησιακές ανάγκες. Οπως τονίζει η σχετική ανακοίνωση του Υπουργείου Εθνικής Αμυνας, η κατασκευή του συστήματος στη χώρα δίνει ευχέρεια για μεταφορά τεχνολογίας υψηλού επιπέδου και εκμετάλλευση του υφιστάμενου επιστημονικού - τεχνικού δυναμικού.

Το κόστος προμήθειας των συστημάτων από ξένες εταιρίες θα ξεπερνούσε τα 200 εκατομ. δολάρια σε τιμές Ιανουαρίου 1984. Η προμελέτη του ΚΕΤΑ έδειξε ότι το κόστος για την περίπτωση ανάπτυξης και εγχώριας παραγωγής δεν θα ξεπεράσει τα 100 εκατ. δολάρια και μάλιστα ένα μεγάλο μέρος αυτού θα είναι σε δραχμές».

(Εφημερίδα «ΚΕΡΔΟΣ», Ιούλιος 1986).

Σε δημοσίευμα εξάλλου της εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» της 17ης Ιουλίου δίδεται η πληροφορία ότι ήδη έχει ζητηθεί από Ελληνικής πλευράς η επιστροφή της προκαταβολής ύψους 60 εκατομ. γαλλικών φράγκων από την εταιρία ΜΑΤΡΑ, που προοριζόταν για την αγορά του συστήματος που κατασκευάζει.

Το πρώτο καίριο ερώτημα που προκύπτει από αυτήν την απόφαση είναι αν αυτή υπαγορεύτηκε κάτω από την πίεση αποκλεισμού της Ελλάδας από την πρόσβαση στην πολύ υψηλή τεχνολογία ενός τέτοιου συστήματος.

Αν δηλαδή «ποιήσαμε την ανάγκη φιλοτιμία» εξαιτίας ενός άτυπου τεχνολογικού εμπάργκο που μας αποκλείει από τη δυνατότητα αγοράς συστημάτων ιδιαίτερα υψηλής τεχνολογίας, κυρίως από τις ΗΠΑ.

Είναι άλλωστε σχετικά πρόσφατος ο απόηχος της κατασκοπολογίας και των κατηγοριών και των φόβων διαρροής υψηλής τεχνολογίας μέσω Ελλάδας. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι ασφαλώς πολιτική, συνεπώς το περιοδικό είναι αναρμόδιο για να τη σχολιάσει. Αυτό που μπορεί και επιβάλλεται να κάνει είναι να κρίνει το αποτέλεσμα ενός έστω και άτυπου εμπάργκο.

Η διεθνής πρακτική λοιπόν απέδειξε ότι εμπάργκο αυτού του είδους συνήθως βοηθούν στην ανάπτυξη εγχώριας τεχνολογίας αντί να δημιουργούν προβλήματα από τον



Το AN/ALQ-131 ECM pod της Γουέστινγκχάουζ στον κοιλιακό φορέας ενός F-16A της USAF.

αποκλεισμό της αναμφισβήτητα υψηλής αλλά εξ ολοκλήρου εισαγόμενης τεχνολογίας.

Έτσι μεσοπρόθεσμα αναπτυσσόμενες χώρες με τα γενικά χαρακτηριστικά της Ελλάδας σε οικονομικό επίπεδο και ανθρώπινο δυναμικό, υποκαθιστούν την εισαγόμενη τεχνολογία με εγχώρια παραγόμενη.

Είναι γνωστό ότι τέτοια εμπάργκο έχουν «βοηθήσει» στην ανάπτυξη προηγμένης εγχώριας τεχνολογίας σε χώρες όπως το Ισραήλ, η Νοτ. Αφρική, η Ταϊβάν κ.α.

Είναι σχεδόν σίγουρο ότι η Ελλάδα μπορεί να ακολουθήσει με επιτυχία το παράδειγμά τους.

Μια δεύτερη προσέγγιση που είναι άσχετη με το αν υφίσταται ή όχι ένα τέτοιο εμπάργκο, αφορά τη διεθνή πρακτική που θέλει τις εταιρίες να κατασκευάζουν παράλληλα με τα τελευταίας τεχνολογίας μοντέλα τους για εσωτερική χρήση και αντίστοιχα σκόπιμα υποβαθμισμένα μοντέλα για εξαγωγή.

Αν λοιπόν έτσι ή αλλιώς η Ελλάδα επρόκειτο να αποκτήσει ένα τέτοιο σύστημα, ποιός ο λόγος να μην το κατασκευάσει μόνη της;

Πρoτού ασχοληθούμε με την απάντηση των ερωτημάτων που προκύπτουν θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε γενικότερα στα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου και αυτοπροστασίας. Στο σημείο αυτό θα ήταν πολύ χρήσιμη μια αναδρομή στο τεύχος Νο 37 (Νοέμβριος - Δεκέμβριος '85) της «ΠΤΗΣΗΣ» όπου είχαμε παρουσιάσει αναλυτικά όλες τις πτυχές του «Ηλεκτρονικού Πολέμου στον αέρα».

Όπως είναι φυσικό, από την ανακάλυψη ακόμα του ραντάρ και μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, υφίσταται μια συνεχής «διαλεκτική σχέση» μεταξύ των διαφόρων συσκευών εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που σκοπό έχουν τον εντοπισμό στόχων και την καθοδήγηση όπλων από τη μια μεριά (ραντάρ), και των συσκευών που επιδιώκουν να διακόψουν ή να καταστήσουν αναξιόπιστη την εκπομπή αυτή από την άλλη (αντίμετρα).

Στη διάρκεια των χρόνων που πέρασαν μέχρι σήμερα, υπήρξαν φορές που μία από τις δύο πλευρές είχε το προβάδισμα.

Αυτό που χαρακτηρίζει την εποχή μας είναι το προβάδισμα των αντιμέτρων σε σχέση με τα ραντάρ.

Οι τεχνικές ECCM (Electronic Counter - Counter - Measures) ή ηλεκτρονικά αντιαντίμετρα που τα σύγχρονα ραντάρ χρησιμοποιούν είναι πολλές.

Οι κυριότερες είναι ή με μεγάλη ταχύτητα αλλαγή συχνοτήτων (frequency agility) ή συμπίεση παλμών (pulse compression), ή μονοπαλμική εκπομπή (monopulse) και η τυχαία κωνική σάρωση.

Ωστόσο οι εξελίξεις στα τελευταία χρόνια όσον αφορά τις συσκευές ηλεκτρονικών αντιμέτρων υπήρξαν πιο σημαντικές απ' ότι οι πρόοδοι στο σχεδιασμό των ραντάρ.

Για παράδειγμα, σήμερα υπάρχουν ταχείς δέκτες που βασίζονται σε παλμογράφους ελεγχόμενης τάσης (VCO) που μπορούν να προσδιορίζουν τη συχνότητα του ραντάρ σε πολύ μικρό διάστημα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το μηδενισμό των πλεονεκτημάτων της τεχνικής της γρήγορης αλλαγής συχνοτήτων, μια και τώρα πια ο παρεμβολέας μπορεί να ακολουθεί τις αλλαγές της συχνότητας με εξαιρετικά μικρή καθυστέρηση. Έτσι μπορεί να συγκεντρώνει όλη την ισχύ του σε δεδομένη στιγμή στη λειτουργούσα συχνότητα.

Όμως την πραγματική επανάσταση στον τομέα αυτόν έφερε μια συσκευή που μπορεί να εξουδετερώσει όλες τις γνωστές τεχνικές ECCM. Ονομάζεται DRFM από τα αρχικά των λέξεων Digital Radio Frequency Memory που σημαίνουν Ψηφιακή Μνήμη Ραδιοφωνικών Συχνοτήτων.

Η συσκευή αυτή μεταφράζει ένα σήμα ραδιοφωνικής συχνότητας σε σήμα μεσαίας συχνότητας (μερικές εκατοντάδες MHz γύρω από τη συχνότητα Ο), κατάλληλο για περαιτέρω μετατροπή σε ψηφιακή μορφή, από πολύ ταχείς μετατροπείς. Το ψηφιακό σήμα αποθηκεύεται στη μνήμη του συστήματος ECM και ανακαλείται κατά βούληση, για να μετατραπεί ξανά σε σήμα ραδιοφωνικής συχνότητας, ταυτόσημο με το αρχικό.

Αν το αρχικό σήμα είναι ένας παλμός που περιλαμβάνει οποιασδήποτε μορφής κωδικοποιημένη πληροφορία, αυτή η πληροφορία μπορεί να επαναδημιουργηθεί και να μεταδοθεί σαν παραπλάνηση, σε οποιαδήποτε στιγμή (μερικά νανοδευτερόλεπτα μετά την αρχική, ή μερικά χρόνια αργότερα), και δεν υπάρχουν πρακτικοί τρόποι για το ραντάρ να διακρίνει το αληθινό από το ψεύτικο σήμα.

Είναι επίσης δυνατό να μεταδοθεί ένα αποθηκευμένο σήμα με διαφορετικούς κώδικες, ή σαν θόρυβος κ.ο.κ.

Μ' αυτόν τον τρόπο η λειτουργία του ραντάρ μπορεί να υποβαθμιστεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.

Στην πραγματικότητα, ακόμα και ένα υπερσύγχρονο ραντάρ θα είχε πολύ μικρή πιθανότητα να ανακαλύψει ένα στόχο που θα ήταν εφοδιασμένος με παρεμβολείς που βασίζονται στην τεχνολογία DRFM.

Ένα μαχητικό αεροσκάφος θα πρέπει να μπορεί να αντιμετωπίζει απειλές που προέρχονται από τα ραντάρ αεράμυνας, τα εχθρικά αεροσκάφη, τους πυραύλους αέρος - αέρος, τους αντιαεροπορικούς πυραύλους και το αντιαεροπορικό πυροβολικό. Όλες αυτές οι απειλές μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά από τις προηγμένης τεχνολογίας συσκευές ECM.

Ωστόσο θα ήταν κουτό να ισχυριστεί κάποιος ότι ένα αεροσκάφος θα μπορούσε να καταστεί απρόσβλητο με τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων συσκευών ECM.

Η αντιπαράθεση των τεχνολογιών που έγινε





Η ύπαρξη εξωτερικά τοποθετημένων συστημάτων ECM μειώνει την ποσότητα οπλισμού που μπορεί να μεταφερθεί. Εδώ το AN/ALQ-171 της Νόρθροπ στην «κοιλιά» ενός F-16A.

Κλόουζ-απ στο AN/ALQ-171 της Νόρθροπ κάτω από την άτρακτο ενος F-4E.

παραπάνω, είχε σαν σκοπό να καλύψει το θεωρητικό μέρος των ενεργών ηλεκτρονικών αντιμέτρων.

Σε ένα πραγματικό θέατρο επιχειρήσεων, η τεράστια ποσότητα ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών είναι φυσικό να παρεμποδίζει και να προκαλεί απώλειες της αποτελεσματικότητας.

Απαραίτητο συμπλήρωμα των ενεργών ηλεκτρονικών αντιμέτρων σε ένα σύστημα αυτοπροστασίας, είναι και τα παθητικά αντίμετρα, που προκαλούν την παραπλάνηση του αντιπάλου με την εκτόξευση αεροφύλλων ή φωτοβολίδων.

Πιο σημαντικό ακόμα είναι το σύστημα προειδοποίησης σημάτων ραντάρ (RWR) που εντοπίζει τις απειλές από τα τυφλά σημεία του αεροσκάφους και ενεργοποιεί τα κατάλληλα αντίμετρα.

Με όλα τα παραπάνω νομίζουμε ότι συμπληρώθηκε η εικόνα για το τι πρέπει να περιλαμβάνει ένα σύστημα αυτοπροστασίας. Καιρός λοιπόν να αρχίσουμε να απαντάμε στα ερωτήματα που θέσαμε στην αρχή.

Και πρώτα απ' όλα στο κυρίαρχο ερώτημα. Είναι εφικτή η κατασκευή ενός τέτοιου συστήματος στην Ελλάδα;

Οι εμπειρίες που έχουμε αποκτήσει από την επαφή μας με εταιρίες αμυντικών και γενικότερα τεχνολογικών εφαρμογών, τις προσπάθειες των οποίων άλλωστε προβάλλουμε σε κάθε ευκαιρία, είναι τέτοιες ώστε θα ήμασταν οι τελευταίοι που θα ισχυριζόμασταν ότι το εγχείρημα είναι ανέφικτο.

Η Ελλάδα διαθέτει ένα πλούσιο επιστημονικό δυναμικό, από το οποίο μπορεί να αντλήσει ιδέες για την κατασκευή μεγάλης κλίμακας προϊόντων υψηλής τεχνολογίας.

Υπάρχει επίσης επάρκεια προηγμένου ερευνητικού εξοπλισμού σε πολλά ερευνητικά κέντρα της χώρας. Ο συνδυασμός των δύο παραπάνω παραγόντων αποτελεί εγγύηση στη σχεδίαση και κατασκευή ενός πρωτύπου συστήματος αυτοπροστασίας.

Ωστόσο εκεί που οι ελληνικές δυνατότητες χωλαίνουν είναι η βιομηχανική παραγωγή και η ανυπαρξία ανεπτυγμένης βιομηχανίας ηλεκτρονικών στοιχείων (components).

Ένα τέτοιο σύστημα ασφαλώς θα χρειάζεται υλικά όπως τα ολοκληρωμένα κυκλώματα πολύ υψηλής κλίμακας ολοκλήρωσης (VLSI), οι σωλήνες οδεύοντος κύματος (TWT) και οι ενισχυτές στερεάς κατάστασης υπερυψηλών συχνοτήτων μέχρι και 40 GHz που η ελληνική βιομηχανία αδυνατεί να προμηθεύσει.

Ωστόσο αυτό μπορεί να αποτελέσει μια καλή αφορμή για σημαντικές επενδύσεις στον τομέα των ηλεκτρονικών που θα βοηθήσει στην αναβάθμιση όλης της βιομηχανίας. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να κατασκευαστεί ένα εργοστάσιο ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που θα κάλυπτε μέρος των αναγκών για την κατασκευή του συστήματος. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να γίνει και στα πλαίσια της ΕΛΒΗΛ (Ελληνική Βιομηχανία Ηλεκτρονικών) η οποία πρόσφατα επέλεξε την τεχνολογία της σουηδικής ERICSON και της δυτικογερμανικής SIEMENS για την κατασκευή των νέων ψηφιακών τηλεφωνικών κέντρων του ΟΤΕ. Στα πλαίσια των συμφωνιών που θα υπογραφούν θα ήταν ευχής έργο να υποχρεωθούν οι δύο εταιρίες να ιδρύσουν εργοστάσια ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στην Ελλάδα, στα οποία το Ελληνικό δημόσιο θα είχε την πλειοψηφία.

Στον τομέα των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μπορεί να βοηθήσει και το υπό κατασκευήν εργαστήριο μικροηλεκτρονικής του Ερευνητικού Κέντρου «Δημόκριτος», προμηθεύοντας κυρίως εξειδικευμένα για κάθε περίπτωση τσιπ (customised ships) που θα είναι αναγκαία για την ολοκλήρωση του συστήματος. Το ίδιο ισχύει και για το Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής της Ύλης του Ερευνητικού Κέντρου Κρήτης, καθώς και για μικρές βιομηχανίες όπως π.χ. η ΜΙΚΡΟΤΕΧ που κατασκευάζει φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Όσον αφορά τώρα τους σωλήνες οδεύοντος κύματος και τους ενισχυτές νομίζουμε ότι ορισμένες βιοτεχνίες διαθέτουν την τεχνολογία και με τις κατάλληλες επενδύσεις θα μπορέσουν να τους παράγουν.

Υπάρχουν όμως και άλλα υλικά όπως π.χ. τα υβριδικά κυκλώματα που μπορεί να κατασκευάσει η εταιρία YPSI-TECH που κατασκευάζει βηματοδότες.

Επίσης στον τομέα των τυπωμένων κυκλωμάτων υπάρχουν οι εταιρίες ΧΟΥΡΔΑΚΗΣ, METELCO κ.λπ.

Αφήσαμε τελευταίο το σόφτγουέαρ γιατί εκεί μπορούμε να δημιουργήσουμε θαύματα. Υπάρχουν πολύ μεγάλες δυνατότητες στον τομέα αυτόν όπου δραστηριοποιούνται με επιτυχία ερευνητικά κέντρα και εταιρίες. Το Ινστιτούτο Πληροφορικής Κρήτης μπορεί να αναπτύξει τις κατάλληλες εφαρμογές όπως και η εταιρία ΑΛΦ και μια πλειάδα άλλων εταιριών με προηγμένα προϊόντα στον τομέα του σόφτουγεαρ.

Καλά όλα αυτά, όμως το ελληνικό σύστημα αυτοπροστασίας θα έχει τις δυνατότητες των αντίστοιχων γαλλικών ή του αμερικανικού ASPJ AN/ALQ-165; Πιθανώς όχι. Όμως θα είναι προσαρμοσμένο στις ελληνικές ανάγκες εναντίον συγκεκριμένης απειλής και θα μπορεί να την αντιμετωπίζει αποτελεσματικότερα. Άλλωστε τα ξένα προηγμένα συστήματα δεν είναι άμοιρα προβλημάτων. Για παράδειγμα το AN/ALQ-165 καθυστερεί να παραχθεί λόγω προβλημάτων στο σόφτγουεαρ. Τελευταία μάλιστα είναι αρκετά συχνό το φαινόμενο ακριβοπληρωμένα συστήματα να θεωρούνται ούτε λίγο ούτε πολύ άχρηστα. Παράδειγμα το αυτοκινούμενο αντιαεροπορικό σύστημα DIVAD, το αγγλικό αεροσκάφος εναερίου επιτήρησης NIMROD κ.α.

Το επόμενο ερώτημα που καλούμαστε να απαντήσουμε είναι πολύ εύκολο. Γιατί είναι αναμφισβήτητα πιο οικονομικό να φτιάξουμε εμείς το σύστημα από το να το αγοράσουμε έτοιμο. Κι αυτό χωρίς να υπολογίζονται οι μόνιμες πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις στο τεχνολογικό και βιομηχανικό επίπεδο.

Από εμπειρίες που έχουμε, οι ξένες εταιρίες εκμεταλλεύονται στο έπακρο τη σχέση εξάρτησης με τον πελάτη και αποκομίζουν τεράστια κέρδη.

Για παράδειγμα αναφέρουμε την περίπτωση Ελληνικής εταιρίας που κατασκεύασε μια συσκευή ελέγχου λειτουργίας ενός ραντάρ που της στοίχισε 150.000 δρχ. περίπου, ενώ ο ξένος οίκος για το ίδιο σύστημα ζητούσε 15.000.000 δρχ.!

Στο μόνο ερώτημα που διατηρούμε κάποιες σοβαρές αμφιβολίες να δώσουμε καταφατική απάντηση είναι αυτό που αναφέρεται στο χρόνο.

Αν το σύστημα βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της ανάπτυξης, δεν βλέπουμε καθόλου πιθανό να είναι έτοιμο στις αρχές του 1988 που θα παραλάβουμε τα πρώτα Μιράζ. Ένας πρόσθετος λόγος που μας κάνει απαισιόδοξους είναι ότι η Ελλάδα δεν φημίζεται για τις οργανωτικές της ικανότητες και το συντονισμό των δραστηριοτήτων διαφορετικών φορέων ώστε να φέρουν σε πέρας το έργο σε τακτό χρονικό διάστημα.

Ωστόσο κάποιος θα μπορούσε να υποθέσει απο την ανακοίνωση στον τύπο, ότι το σύστημα έχει ήδη κατασκευαστεί και δοκιμαστεί και αυτό που μένει να γίνει είναι η βιομηχανοποίησή του, που κατά πάσα πιθανότητα θα ανατεθεί στην ΕΑΒ.

Όπως και να είναι τα πράγματα σημασία έχει ότι η Ελληνική Βιομηχανία, Τεχνολογία και Άμυνα βρίσκονται μπροστά σε μια τεράστια πρόκληση.

Τηρουμένων των αναλογιών το εγχείρημα αποτελεί το SDI της Ελλάδας. Για να επιτύχει, θα χρειαστεί να βοηθήσουν όλοι. Και τα πανεπιστήμια, και τα ερευνητικά κέντρα και η βιομηχανία.

Αν αναλογιστούμε ότι υπάρχει πραγματικός κίνδυνος τα ελληνικά μαχητικά να πετάνε **χωρίς** σύστημα αυτοπροστασίας, είναι προφανές ότι η Ελλάδα δεν θα μπορέσει να αντέξει το βάρος μιας αποτυχίας. □

GRUMMAN A-6 INTRUDER ΚΑΙ EA-6B PROWLER

ΒΛΕΠΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΙΔΙΟΜΟΡΦΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΤΟΥ Α-6 ΑΝΑΡΩΤΙΕΤΑΙ ΚΑΝΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ. ΤΟ «ΣΧΗΜΑ ΒΑΤΡΑΧΟΥ» ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΙ ΠΑΡΑΞΕΝΟ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΑ. ΔΕΝ ΕΜΠΟΔΙΣΕ ΟΜΩΣ ΣΕ ΤΙΠΟΤΕ, ΤΟ Α-6 ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΚΡΟΥΣΗΣ ΤΟΥ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ. ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΛΙΓΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΥΠΕΡΤΕΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΟΥ.

Του Φώτη Δημητρόπουλου
Φωτό: Grumman

Η εμπειρία του Πολεμικού Ναυτικού και των Πεζοναυτών των Ηνωμένων Πολιτειών μετά τον πόλεμο της Κορέας οδήγησε στην αναζήτηση ενός βομβαρδιστικού αεροσκάφους με ικανότητα πτήσης κάτω από πολύ δυσμενείς συνθήκες. Το αεροσκάφος αυτό θα έπρεπε να έχει ικανότητα πτήσης / βομβαρδισμού σε μικρό ύψος και σε μεγάλες αποστάσεις, με μεγάλο φορτίο συμβατικών ή πυρηνικών όπλων.

Ομως η τεχνολογία που ήταν απαραίτητη για ένα αεροσκάφος τέτοιων δυνατοτήτων δεν ήταν διαθέσιμη τότε. Ετσι χρειάστηκε να έλθει το 1956 μέχρις ότου να γίνουν σημαντικές πρόοδοι στα συστήματα ραντάρ και πλοήγησης, καθώς και στα συστήματα απεικόνισης στο κόκπιτ.

Τότε το αμερικάνικο ναυτικό προκήρυξε διαγωνισμό για ένα νέο αεροσκάφος κρούσης παντός καιρού. Σκοπός αυτού του διαγωνισμού ήταν η κάλυψη του κενού ανάμεσα στα ελαφρά (Douglas A-1 Skyraider, A-4 Skyhawk) και τα αρκετά πιο βαριά (Douglas A-3 Skywarrior, North American A-5 Vigilante) βομβαρδιστικά του ναυτικού. Εκτός από την πτήση σε μικρό ύψος και μεγάλες αποστάσεις, το νέο βομβαρδιστικό θα έπρεπε να εντοπίζει και να προσβάλλει κινητούς και σταθερούς στόχους και, τέλος, να επιστρέφει στην επίγεια ή θαλάσσια βάση του χωρίς τη διευκόλυνση ραδιοβοηθημάτων ναυτιλίας, έξω από αυτό.

Οι συμμετοχές στο διαγωνισμό ήταν πάρα πολλές: Οι εταιρίες Martin, Douglas, Vought και Boeing με δύο σχέδια η καθεμία, οι Bell, Grumman, Lockheed και North American με ένα σχέδιο η κάθε μία. Είναι αξιοσημείωτο ότι η Boeing πρότεινε ένα υποηχητικό (turboprop) και ένα υπερηχητικό σχέδιο, ενώ η Bell ένα αεροσκάφος κάθετης αποπρογείωσης (VTOL).

Την τελευταία ακριβώς ημέρα του 1957 το Σχέδιο G-128 της Grumman ανακηρυσσόταν νικητής και έπαιρνε το κωδικό όνομα A2F-1. Τα συμβόλαια κατασκευής υπογράφτηκαν το Μάιο του επόμενου χρόνου και έντεκα μήνες αργότερα η Grumman έπαιρνε 101 εκατομ. δολάρια για την εξέλιξη και κατασκευή του βομβαρδιστικού της. Η πρώτη πτήση του A2F-1 έγινε στις 19 Απριλίου του 1960. Τέσσερις ημέρες νωρίτερα η εταιρία είχε ανακοινώσει το παρατσούκλι του που θα ήταν Intruder (Εισβολέας) και που προέκυψε από διαγωνισμό ανάμεσα στους υπαλλήλους της. Το βομβαρδιστικό Buccaneer του Βρετανικού Βασιλικού Ναυτικού ήταν σχεδόν σύγχρονο με το Intruder. Ο ηλεκτρονικός όμως εξοπλισμός του τελευταίου έκανε το Buccaneer να φαίνεται... λίγο πρωτόγονο, αν και η εξέλιξή του είχε αρχίσει μόλις τέσσερα χρόνια νωρίτερα.

Το πρώτο πλήρως εξοπλισμένο A-6A (ο τελικός κωδικός του Intruder) πέταξε το Νοέμβριο του 1960 και η προκαταρκτική αξιολόγηση από το Ναυτικό άρχισε το Σεπτέμβριο του 1961.

Οι πρώτες παραδόσεις έγιναν το Φεβρουάριο του 1963.

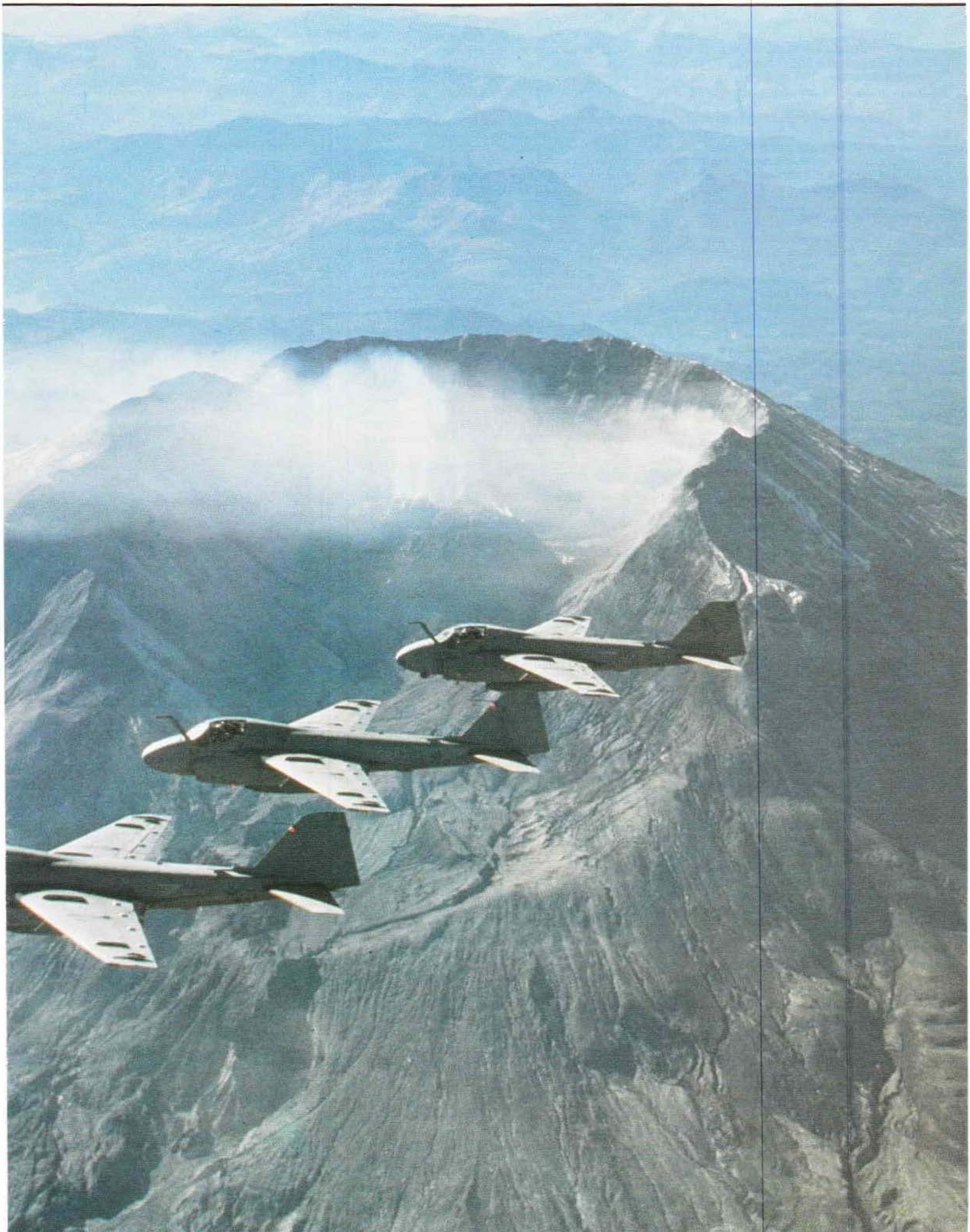
Το Δεκέμβριο του 1961, ένα A-6A πέταξε από την Καλιφόρνια στην πολιτεία της Νέας Υόρκης, μία απόσταση 2583 μιλίων, χωρίς στάση μέσα σε τεσσερισήμισι ώρες χρησιμοποιώντας καύσιμο μόνο από τις εξωτερικές του δεξαμενές.

ΠΤΕΡΥΓΕΣ

Οι πτέρυγες του A-6 δένουν στη μέση της ατράκτου και έχουν κλίση προς τα πίσω, περίπου 25 μοίρες. Η δίεδρη γωνία τους είναι αρνητική (περίπου 1 μοίρα) και είναι τοποθετημένες με μηδέν γωνία προσβολής. Σ' όλο σχεδόν το εκπέτασμα υπάρχουν flaps, που για την απογείωση και προσγείωση ρυθμίζονται σε κλίση 30 και 40 μοιρών αντίστοιχα. Τα slats στο χείλος προσβολής μπορούν και μεταβάλλουν την κλίση τους από 0 έως 27.5°.

Ενα τρίτο σετ επιφανειών ελέγχου, τα flaperons (flap + ailerons) χρησιμεύει για τον αξονικό έλεγχο και μπορούν να φτάσουν σε μέγιστη απόκλιση 51°. Για να ελαττωθεί η διαδρομή προσγείωσης τα flaperons εκτείνονται προς τα πάνω και ενεργούν σαν spoilers. Για να γίνει αυτή η έκταση πρέπει οι μανέτες των κινητήρων να έρχονται πίσω ενώ το αεροσκάφος θα πρέπει να έχει καθίσει στο σύστημα προσγείωσης. Τέλος υπάρχουν και τα αερόφρενα στα ακροπτερύγια. Αυτά εκτείνονται και προς τα πάνω και προς τα κάτω έτσι ώστε να περιέχουν μία γωνία 120°.





Οι πτέρυγες έχουν πέντε κύρια μέρη: Το κεντρικό τμήμα, και τα εσωτερικά και εξωτερικά μέρη και στις δύο πτέρυγες. Το κεντρικό τμήμα διαπερνά την άτρακτο. Και τα πέντε αυτά μέρη περιέχουν ολοκληρωμένες δεξαμενές καυσίμου.
Τα εξωτερικά μέρη των πτερύγων αναδιπλώνονται προς τα πάνω όταν το Α-6 επιχειρεί από αεροπλανοφόρα για εξοικονόμηση πολύτιμου χώρου. Στο σημείο αναδίπλωσης υπάρχουν ατσαλένιες αρθρώσεις και υδραυλικά ελεγχόμενοι πείροι.

ΑΤΡΑΚΤΟΣ - ΔΟΜΗ

Το μέταλλο που χρησιμοποιείται κυρίως στην κατασκευή του Α-6 είναι το αλουμίνιο. Άλλα μέταλλα χρησιμοποιούνται μόνο στο χώρο μεταξύ των κινητήρων και της ατράκτου και είναι χάλυβας και τιτάνιο.
Το όριο των «g» είναι +6.5 g με βάρος 32.526 λίβρες ενώ το όριο για ελιγμούς που αναλύονται σε περισσότερους από έναν άξονες (High G roll undernedth) κατεβαίνει στα +5.2 g.
Η δομή επιτρέπει κάθοδο με ρυθμό 20.3 πόδια ανά δευτερόλεπτο και με βάρος 33.630 λιβρών.
Τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης καταλήγουν, το καθένα, σ' έναν τροχό και όταν ανασύρονται, φωλιάζουν σε χώρους στο εξωτερικό των αεροεισαγωγών των κινητήρων. Επίσης οι τροχοί διαθέτουν σύστημα anti-skid. Το ριναίο σκέλος καταλήγει σε δύο τροχούς και ανασύρεται προς τα πίσω. Ο απαραίτητος γάντζος για την προσγείωση σε αεροπλανοφόρο βρίσκεται στην άτρακτο, ανάμεσα στις πτέρυγες και το ουραίο τμήμα.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Το Intruder εξοπλίστηκε με αρκετές παραλλαγές του J52 της Pratt & Whitney. Τα πρώτα 136 που κατασκευάστηκαν είχαν από δύο J52-P-6 ώσης 8.650 λιβρών ο καθένας. Αμέσως μετά, τοποθετείτο ο J52-P-8 με ώση 9.350 λίβρες. Τα πρώτα τέσσερα Α-6Α είχαν σύστημα μεταβολής της γωνίας εξόδου των καυσαερίων από τον κινητήρα. Αυτό το σύστημα δεν ήταν τίποτε άλλο από περιστρεφόμενα ακροφύσια. Τα ακροφύσια αυτά στρέφονταν 23° προς τα κάτω και σύμφωνα με τη σχεδίασή τους θα μείωναν την ταχύτητα προσγείωσης και απογείωσης κατά 11 μίλια την ώρα. Στις δοκιμές όμως δεν επαληθεύτηκαν οι υπολογισμοί αυτοί και έτσι το σύστημα απαλείφτηκε από το αεροσκάφος. Όμως τα ακροφύσια διοχετεύουν τα καυσαέρια στην ατμόσφαιρα με γωνία 7 μοιρών. Οι κινητήρες δεν έχουν μετακαυστήρες γιατί κάτι τέτοιο δεν θα έκανε εφικτό το στόχο για πτήσεις σε μεγάλες αποστάσεις.
Εκτός από τις εσωτερικές δεξαμενές, κάθε φορέας κάτω από τις πτέρυγες μπορεί να φέρει δεξαμενή καυσίμου βάρους 2.040 λιβρών, και τέλος μια δεξαμενή επίσης 2.040 λιβρών καυσίμου μπορεί να τοποθετηθεί κάτω από την άτρακτο. Έτσι το Α-6Α έχει δυνατότητα μεταφοράς 26.139 λιβρών καυσίμου για αποστολές εναέριου ανεφοδιασμού σε καύσιμα. (Το ίδιο ισχύει και για το Α-6Ε που θα γνωρίσουμε αργότερα).
Τέλος υπάρχει δυνατότητα εναέριου ανεφοδιασμού με το σύστημα hose and drogue (βλ. «Π», Νο-36, Ανεφοδιασμός στον Αέρα) με τη βοήθεια ενός σωλήνα που βρίσκεται ακριβώς μπροστά από τη μέση του αλεξινέμιου.

ΚΟΚΠΙΤ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το πλήρωμα είναι διμελές, πιλότος και βομβαριστής / ραδιοναυτίλος (Β/Ρ) που κάθονται ο ένας δίπλα στον άλλον. Η τοποθέτηση των καθισμάτων σε συνδυασμό με το σχήμα της καλύπτρας εξασφαλίζουν μια πάρα πολύ καλή ορατότητα. Ο Β/Ρ είναι υπεύθυνος για το χειρισμό των συστημάτων ναυτιλίας και εντοπισμού / βομβαρδισμού στόχων επιτρέποντας στον πιλότο να είναι συγκεντρωμένος στην πτήση του Intruder.
Χωρίς τον **Ψηφιακό Ολοκληρωμένο Εξοπλισμό Επίθεσης και Ναυτιλίας (DIANE: Digital Integrated Attack and Navigation Equipment)** η ικανότητα κρούσης του Α-6 θα ήταν, στην καλύτερη περίπτωση, περιορισμένη. Με τη βοήθεια όμως του DIANE το πλήρωμα του Α-6 μπορεί να πετάει, εναντίον προεπιλεγμένων στόχων ή και στόχων που συναντά τυχαία, με ποικιλία οπλικού φορτίου πάνω από έδαφος με οποιαδήποτε μορφολογία και κάτω από διάφορες συνθήκες τακτικής, χωρίς καν να χρειαστεί να ρίξει ούτε μια ματιά έξω από το κόκπιτ, από την απονήωση ως την προσνήωση.
Η ναυτιλία είναι αυτόματη και το μόνο που απαιτεί το σύστημα είναι η επιλογή τρόπου λειτουργίας (operating mode) καθώς και η εισαγωγή των στοιχείων ναυτιλίας που είναι επιθυμητή. Από κει και πέρα ο έλεγχος της πτήσης μπορεί να είναι από τελείως χειροκίνητος έως τελείως αυτόματος (hands off). Σε κάθε στιγμή ο πιλότος έχει μπροστά του απεικόνιση της κατάστασης και της θέση του αεροσκάφους σε σχέση με την επιθυμητή πορεία.
Στη φάση της προσβολής το DIANE αποκτά και παρακολουθεί το στόχο, λύνοντας συνέχεια τις βλητικές εξισώσεις και ειδοποιώντας για την άφεση των όπλων. Αυτό δίνει τη δυνατότητα, κυρίως, στο χειριστή να είναι απασχολημένος περισσότερο με τη λήψη κρίσιμων αποφάσεων τακτικής.
Ας δούμε επιμέρους τις κύριες συσκευές του DIANE.

- AN/ASQ-61: Ψηφιακός υπολογιστής που δίνει στοιχεία για το ίχνος πτήσης, εντολές ναυτιλίας και τέλος στοιχεία για την επιλογή, την όπλιση και την άφεση των όπλων.
- AN/ASW-16: Αυτόματο σύστημα ελέγχου πτήσης. Πρόκειται για τον αυτόματο πιλότο με αναφορά και στους τρεις άξονες.
- CP-729A, -863/A ή -864/A: Υπολογιστής στοιχείων αέρα που τροφοδοτεί τον αυτόματο πιλότο με το ύψος, τη στατική πίεση, τον αριθμό Mach και την ταχύτητα του αέρα.
- AN/ASN-31: Αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας (INS) που κάνει τη ναυτιλία τελείως ανεξάρτητη από εξωτερικά ραδιοβοηθήματα. Το σύστημα αυτό δίνει πληροφορίες για την πορεία, τη στάση (attitude) του αεροσκάφους καθώς και τις συνιστώσες της ταχύτητας στο κατακόρυφο και στο οριζόντιο επίπεδο. Όλες αυτές οι πληροφορίες προέρχονται από επιταχυνσιόμετρα τοποθετημένα στους τρεις άξονες μιας γυροσκοπικής πλατφόρμας.
- AN/APQ-92: Ραντάρ έρευνας που βοηθά στην πτήση προς το στόχο και την απομάκρυνση από αυτόν. Ερευνά και εντοπίζει σταθερούς και κινητούς στόχους, παρακολουθεί αυτόματα ή χειροκίνητα, στόχους ανάλογα με την προτεραιότητα που έχουν. Επίσης προσφέρει τη δυνατότητα για πτήση σε χαμηλό ύψος και κάτω από οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες.
- AN/APQ-112: Ραντάρ παρακολούθησης κινητών και σημαντικών σταθερών στόχων, το οποίο «χαρτογραφεί» τη μορφολογία του εδάφους μπροστά από το αεροσκάφος.
- AN/AVA-1: Οθόνη που δείχνει το διαχωρισμό που έχει το αεροσκάφος από το έδαφος.
- AN/APN-141: Συσκευή μέτρησης του ύψους με τη βοήθεια ραντάρ. Χρησιμοποιείται σε χαμηλά ύψη (κάτω από 5.000 πόδια) και δίνει πάρα πολύ ακριβείς ενδείξεις, που είναι αναγκαίες για την ασφαλή προσέγγιση σε αεροπλανοφόρο.
- AN/AIC-14: Σύστημα επικοινωνιών. Το μεγαλύτερο μέρος του ρύγχους του Intruder καταλαμβάνεται από τη γυροσκοπική πλατφόρμα του INS και τις κεραίες των ραντάρ έρευνας και παρακολούθησης. Στο ρύγχος έχουν τοποθετηθεί κι άλλες ηλεκτρονικές συσκευές για να διευκολυνθούν οι διαδικασίες συντήρησης. Στο πίσω διαμέρισμα ηλεκτρονικών βρίσκεται το ραντάρ Ντόπλερ και τα παρελκόμενά του. Η κεραία του ραντάρ αυτού είναι τοποθετημένη πάνω σε μία εκτεινόμενη πλατφόρμα («birdcage») που



Ετοιμασία για απονήωση ενός Α-6Ε. Φαίνονται καθαρά τα slats



Ένα Prowler ετοιμάζεται να απονηωθεί. Τα slats είναι κατεβασμένα αποκτήσει ταχύτητα.



σ' ολόκληρο σχεδόν το μήκος του χείλους προσβολής.



ενώ οι πτερωτές μπροστά από τα ατρακτίδια είναι ακίνητες. Θα αρχίσουν να περιστρέφονται όταν το αεροσκάφος

χαμηλώνει και διευκολύνει την πρόσβαση στο διαμέρισμα αυτό.

ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ - ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Περίπου πέντε χρόνια μεσολάβησαν από την αρχή της σχεδίασης μέχρι την ημέρα που το πρώτο Intruder εμπλέχτηκε στις μάχες που δίνονταν στη Νοτιοανατολική Ασία, το Βιετνάμ. Από τον Ιούλιο του 1965 και μετά η χρησιμοποίηση του A-6 από τις ΗΠΑ, έκανε δυνατή την προσβολή στόχων που μέχρι εκείνη την περίοδο ήταν αδιανόητη. Τα ισχυρά ηλεκτρονικά του απέδειξαν ότι η νύχτα έπαυε να είναι ασπίδα ασφάλειας για οποιοδήποτε στόχο. Τα A-6A πλησίαζαν τους στόχους σε μικρό ύψος και με μεγάλη ταχύτητα πριν κερδίσουν ύψος για την εκτέλεση της προσβολής. Οι τακτικές διέφεραν και έτσι άλλοτε πετούσαν σε ομάδες, άλλοτε σε ζεύγη και άλλοτε μόνα τους για να κάνουν όσο το δυνατό πιο δύσκολη την ανίχνευσή τους από τα αντίπαλα ραντάρ. Το αεροσκάφος ενθουσίασε τους χειριστές του με τις δυνατότητές του και ιδιαίτερα με την ευελιξία του, αφού μπορούσε να τραβήξει «g» ανάλογα με αυτά ενός μαχητικού, ακόμη και όταν μετέφερε σημαντικό οπλικό φορτίο. Για το οπλικό φορτίο που μπορεί να μεταφέρει το A-6 είναι χαρακτηριστική η ανακοίνωση των Βορειοβιετναμέζων που εκδόθηκε ύστερα από μία επιδρομή A-6 και που έλεγε ότι οι ΗΠΑ έστειλαν B-52 στην περιοχή του Haiphong(!) Η δράση στο Βιετνάμ σταμάτησε την 1η Νοεμβρίου του 1968 όταν ο τότε Πρόεδρος Τζόνσον διέταξε την παύση των βομβαρδισμών. Το A—6 εκτός από τις αποστολές βομβαρδισμού επίγειων στόχων χρησιμοποιήθηκε και για την εγγύς υποστήριξη των αμερικανικών χερσαίων τμημάτων. Οι μοίρες που έδρασαν στην περίοδο αυτή ανήκαν, τόσο στο Ναυτικό όσο και στους Πεζοναύτες.

Σε μία τυπική αποστολή εγγύς υποστήριξης (CAS) γίνεται περιπολία σε ύψος 5.000 ποδιών ενώ η πτήση ανάμεσα στη βάση και το πεδίο της μάχης γίνεται σε μεγαλύτερο ύψος. Το A-6 μπορεί να περιπολεί για μία ώρα, σε απόσταση 635 μιλίων από τη βάση χρησιμοποιώντας μόνο καύσιμο των εσωτερικών δεξαμενών και μεταφέροντας τέσσερις πυραύλους αέρος - εδάφους AGM-12 Bullpup. Όταν απαιτείται ο μέγιστος χρόνος περιπολίας, τότε το A-6 μεταφέρει τρεις εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου που επιτρέπουν περιπολία διάρκειας 5 ωρών σε ακτίνα 8 μιλίων. Ο οπλισμός σ' αυτήν την περίπτωση περιορίζεται σε δύο βόμβες των 1.000 λιβρών.

Μία τυπική αποστολή βομβαρδισμού σε μεγάλη απόσταση ο στόχος απέχει γύρω στα 1000 μίλια και η πτήση προς αυτόν και η επιστροφή από αυτόν γίνεται με ταχύτητα 285 κόμβων σε χαμηλό ύψος (sea level). Ο εναέριος ανεφοδιασμός σε καύσιμα μπορεί να αυξήσει την ακτίνα δράσης κατά 500 μίλια. Για ρίψη όπλων από μεγάλο ύψος η ακτίνα αυτή είναι περίπου 1500 μίλια. Τέσσερις δεξαμενές καυσίμου μεταφέρονται κάτω από τις πτέρυγες και ένα όπλο κάτω από την άτρακτο.

ΑΛΛΑΓΕΣ - ΝΕΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Στη διάρκεια του προγράμματος κατασκευής του A-6 έγιναν πάρα πολλές αλλαγές εκσυγχρονισμού του αεροσκάφους. Μερικές από αυτές: Δυνατότητα ανοιγοκλεισίματος της καλύπτρας χωρίς κινητήρα σε λειτουργία και τροποποιήσεις του ραντάρ έρευνας. Άσπρο Νεοπρένιο αντικαθιστά τα μαύρα καλύμματα και το Intruder αποκτά άσπρο ρύγχος. Θέσεις για μελλοντική τοποθέτηση μικρών ατρακτιδίων πολυβόλων κάτω από τις πτέρυγες για χρήση αέρος - εδάφους, αλλά και αέρος - αέρος. Τοποθέτηση εκτινασσόμενου καθίσματος Martin Baker zero - zero (Μηδενική ταχύτητα - Μηδενικό ύψος).

Τρία σχέδια αεροσκαφών που έγιναν με βάση το A-6 δεν κατόρθωσαν να βρουν το δρόμο για τη γραμμή παραγωγής.

Το πρώτο ήταν ένα τριθέσιο εκπαιδευτικό, το TA-6A. Το τρίτο κάθισμα θα ήταν τοποθετη-

μένο στη μέση και πίσω από τα άλλα δύο. Το σχέδιο δεν θεωρήθηκε πρακτικό ούτε οικονομικό και γι' αυτό οι μελέτες σταμάτησαν το 1964. Αντί για το TA-6A το Ναυτικό και οι Πεζοναύτες προτίμησαν το TC-4C, που ήταν βασισμένο το επιβατικό Gulfstream I και που κατασκευαζόταν πάλι από την Grumman.

Το 1966 η Grumman πρότεινε την κατασκευή του 128NT ενός εκπαιδευτικού ραδιοναυτιλίας μεγάλων αποστάσεων. Το αεροσκάφος προοριζόταν για τη διεθνή και ειδικότερα την Ευρωπαϊκή αγορά και βασιζόταν στο πλαίσιο του A-6. Φυσικά δεν θα συμπεριλαμβάνονταν τα συστήματα που δεν χρησιμεύαν στο ρόλο του εκπαιδευτικού και που θα τα αντικαθιστούσαν ραδιοπροβλήματα. Τελικά δεν κατασκευάστηκε κανένα αεροσκάφος.

Το 1962 και στα πλαίσια του διαγωνισμού για ένα ελαφρό βομβαρδιστικό (VAL) η Grumman παρουσίασε μια μονοθέσια έκδοση του A-6A με τους κινητήρς J52, αντί των προτεινόμενων TF30. Το μοντέλο είχε τον κωδικό 128G-12 και έφτασε μέχρι το στάδιο κατασκευής ομοιώματος.

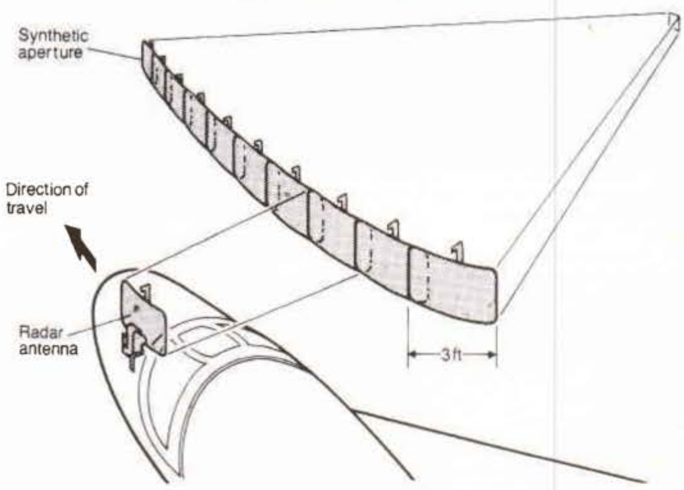
Είναι αξιοσημείωτο ότι στην προσπάθεια να ικανοποιηθεί η προδιαγραφή που όριζε ότι έπρεπε να χωρούν 139 από τα νέα αεροσκάφη σ' ένα αεροπλανοφόρο της κλάσης Forrestal, το 128G-12 είχε αναδιπλούμενα τα οριζόντια μέρη του ουραίου πτερώματος. Επίσης, υπήρχαν δύο πολυβόλα των 20mm στο κάτω μέρος του ρύγχους. Το ατού της Grumman ήταν ο συντομότατος χρόνος παράδοσης λόγω της μεγάλης ομοιότητας με το A-6A. Παρ' όλα αυτά το ναυτικό προτίμησε το LTV A-7A Corsair II.

Η πρώτη πρόταση για το A-6B προέβλεπε ένα A-6A απογυμνωμένο από τα συστήματα πτήσης - βομβαρδισμού παντός καιρού, ικανό μόνο για βομβαρδισμούς εξ όψεως. Ούτε αυτή η πρόταση έγινε πραγματικότητα, όμως η αυξανόμενη απειλή από τους αντιαεροπορικούς πυραύλους του Β. Βιετνάμ προώθησε τη χρησιμοποίηση του A-6B σαν πλατφόρμα εκτόξευσης του πυραύλου αντι-ραντάρ AGM-78 Standard. Το A-6B κατασκευάστηκε σε τρεις παραλλαγές (Mod 0, Mod 1, PAT /ARM (Passive Angle Tracking)) με διαφορετική ικανότητα κρούσης το καθένα. Συνολικά κατασκευάστηκαν 19 A-6B που εξωτερικά ήταν πανομοιότυπα με τα A-6A.

Στις αρχές του 1968 πέταξε ένα τροποποιημένο A-6A με μεγάλους περιλήπτες κάτω από τις πτέρυγες για να δοκιμάσει ηλεκτροοπτικούς αισθητές. Το πρόγραμμα αυτό λεγόταν TRIM (Trails, Roads, Interdiction Multisensor - Πολλαπλός αισθητής για την απαγόρευση της κίνησης σε μονοπάτια και δρόμους) και έκφραζε την ανάγκη που παρουσιάστηκε στο Βιετνάμ για ένα αεροσκάφος με αυξημένη δυνατότητα «όρασης» στη διάρκεια της ημέρας. Το A-6C ήταν η απάντηση του Ναυτικού στο B-57G της USAF. Συμπλήρωνε την ικανότητα πτήσης παντός καιρού του A-6A με συστήματα ανίχνευσης μέσω υπερύθρων (FLIR) και τηλεόρασης που «έβλεπε» σε χαμηλό ύψος και σε λίγο φως (LLLTV). Τα συστήματα αυτά ήταν τοποθετημένα σε έναν ατρακτίδιο κάτω από την άτρακτο και συμπληρώνονταν από ένα σύστημα εύρεσης της διεύθυνσης στόχων (direction finder). Όλα αυτά τα συστήματα λειτουργούσαν σε πραγματικό χρόνο (real time). Συνολικά κατασκευάστηκαν 12 A-6C.

Με δεδομένη την εκπληκτική ικανότητα μεταφοράς φορτίου, το A-6 δεν άργησε να κάνει την εμφάνισή του σαν τάνκερ. (Απρίλιος 1966). Τον επόμενο μήνα οι δοκιμές είχαν ήδη τελειώσει και στην τελική δοκιμή ανεφοδιάστηκαν στον αέρα ένα F-4 και ένα A-6. Παρ' όλα αυτά η παραγγελία δόθηκε στα τέλη του 1969 για το KA-6D. Αυτό υπερίσχυσε του αντιπάλου υποψήφιου KA-7F και αντικατέστησε τα παλιά KA-3B. Το πρόγραμμα δεν πρόβλεπε κατασκευή νέων, αλλά τροποποίηση παλιών αεροσκαφών. Η τροποποίηση συμπεριλάμβανε την αφαίρεση του ραντάρ Doppler (birdcage) και την τοποθέτηση ενός συστήματος hose and drogue που «μεταφέ-





Με την τεχνική του «συνθετικού ανοίγματος» το ραντάρ του A-6F θα παράγει εικόνες πολύ υψηλής διακριτικότητας. Το ραντάρ «παγώνει» πάνω στο στόχο και οι ανακλάσεις ταξινομούνται από έναν επεξεργαστή για να σχηματιστεί τελικά μία πολύ ευκρινής εικόνα.



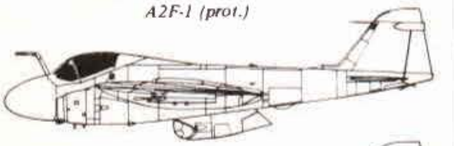
Σκίτσο πολλαπλών όψεων του A-6.

Άποψη του A-6E από κάτω. Είναι οπλισμένο με βόμβες των 500 λιβρών και με πυραύλους HARM. Φαίνεται και ο γάντζος, στο πίσω μέρος της ατράκτου.





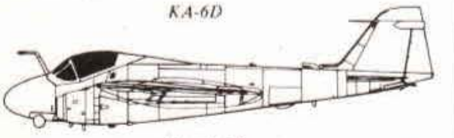
A2F-1 (prot.)



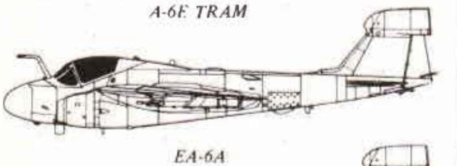
A-6C



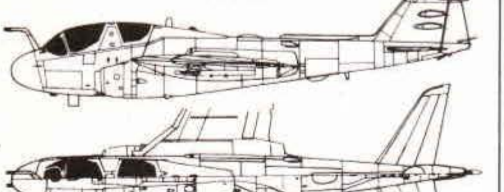
KA-6D



A-6E TRAM



EA-6A



EA-6B

ρεί» καύσιμο με ρυθμό 350 γαλονιών το λεπτό. Όπως και στο A-6A το καύσιμο υπάρχει στις δεξαμενές των πτερύγων και της ατράκτου, ενώ πέντε εξωτερικές δεξαμενές των 300 γαλονιών ανεβάζουν τη συνολική χωρητικότητα καυσίμου σε 3.844 γαλόνια, από τα οποία 3.000 μπορούν να μεταφερθούν σ' άλλα αεροσκάφη. Το KA-6D έχει δυνατότητα βομβαρδισμού την ημέρα. Σχέδια για την τοποθέτηση τεσσάρων πυροβόλων στο ρύγχος ναυάγησαν για οικονομικούς λόγους. 78 A-6A και 7A-6E μετατράπηκαν σε τάνκερ, το πρώτο από τα οποία πέταξε στις 23 Μαΐου 1966. Η πιο πρόσφατη τροποποίηση του KA-6D προβλέπει την αφαίρεση όλων των οπλικών συστημάτων από αυτό. Τέσσερα A-6E και 49 KA-6D μετατρέπονται ήδη και θα μεταφέρουν πέντε απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου των 400 γαλονιών η κάθε μία. Ήδη έχουν παραδοθεί τα πρώτα δύο τάνκερ που προέκυψαν από A-6E.

Το A-6E είναι το Intruder της δεύτερης γενιάς. Το σχήμα, η αεροδυναμική του σκάφους καθώς και οι κινητήρες δεν άλλαξαν. Αυτό που άλλαξε δραστικά ήταν ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός. Η τεχνολογία των ηλεκτρονικών που είχε ενσωματωθεί στο A-6A ήταν ακόμη στο επίπεδο των σωλήνων κενού. Κι αυτό ήταν ένας αληθινός εφιάλτης για τους τεχνικούς συντηρητές. Είναι χαρακτηριστικό ότι για κάθε μία ώρα πτήσης χρειάζονταν περίπου 100 εργατώρες συντήρησης. Και ήταν φυσικό επόμενο η επιχειρησιακή διαθεσιμότητα των αεροσκαφών να κυμαίνεται γύρω στο 35 % (!).

Η πρόταση για το 128S (αργότερα A-6E) έγινε τον Ιούλιο του 1967 και προέβλεπε ένα νέο υπολογιστή με ευρύτερο πεδίο εφαρμογών ραντάρ πολλαπλής λειτουργικότητας και ένα νέο σύστημα άφεσης των όπλων. Η συμφωνία κλείστηκε το 1969 και το Δεκέμβριο του ίδιου χρόνου είχε ήδη κατασκευαστεί το πρωτότυπο. Οι πτητικές δοκιμές άρχισαν το Μάρτιο του 1970 μαζί με την αξιολόγηση του ψηφιακού υπολογιστή AN/ASQ-133 της IBM που ήδη είχε ενσωματωθεί στα EA-6B, A-7 και F-111. Τον Αύγουστο του 1970 άρχισε η αξιολόγηση του συστήματος άφεσης των όπλων ενώ τελευταίο (Νοέμβριος 1970) δοκιμάστηκε το ραντάρ A/APQ-148 της Norden που θα αντικαθιστούσε τα ξεχωριστά ραντάρ έρευνας και παρακολούθησης του A-6A. Το ραντάρ αυτό εκτελεί ταυτόχρονα τις λειτουργίες της ανίχνευσης (έρευνας), παρακολούθησης και παρακολούθησης της μορφολογίας του εδάφους.

Η πρώτη μοίρα αεροσκαφών παραδόθηκε το Σεπτέμβριο του 1972 και η επίσημη είσοδος του A—6E στο Ναυτικό έγινε τον επόμενο Δεκέμβριο. Αρχικά είχε αποφασιστεί η αγορά 318 A-6E, όμως η αγορά συνεχίστηκε και πέρα από τον αριθμό αυτό για να υπάρχουν διαθέσιμα 346 αεροσκάφη το 1985.

Τα νέα ηλεκτρονικά ανέβασαν θεαματικά την διαθεσιμότητα των αεροσκαφών στο 80%. Βέβαια το αεροσκάφος ήταν πάρα πολύ ακριβό (22 εκατ. δολάρια), αλλά ήταν αυτό που ήθελε το Ναυτικό. Για να συμπληρωθεί ο αριθμός των νέων Intruders 240 A-6A μετατράπηκαν σε A-6E.

Το νέο ραντάρ της Norden είχε ένα αρκετά σοβαρό μειονέκτημα. Επειδή ήταν χαμηλής διακριτικότητας, το αεροσκάφος ήταν αναγκασμένο να πετάξει σχεδόν πάνω από το στόχο για να τον αναγνωρίσει θετικά. Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα κατασκευάστηκε ο Πολλαπλός Αισθητής Αναγνώρισης και Προσβολής του Στόχου (TRAM: Target Recognition and Attack Multisensor) από την Hughes. Το σύστημα TRAM βρίσκεται σε μια προεξοχή κάτω από το ρύγχος του A-6E. Το πρώτο A-6E με TRAM πέταξε τον Οκτώβριο του 1974, ενώ η είσοδος αυτών των αεροσκαφών σε υπηρεσία έγινε το Μάιο του 1980. Όλα τα A-6E θα εξοπλιστούν με TRAM μέχρι τα τέλη του 1988. Το ραντάρ APQ-148 τροποποιήθηκε για να γίνει συμβατό με το TRAM και πήρε το νέο όνομα APQ-156.

Στα A-6E τοποθετήθηκε επίσης Αδρανειακό Σύστημα Ναυτιλίας Αεροσκαφών που επιχειρούν από αεροπλάνα (CAINS), εκσυγχρονίστηκαν τα συστήματα επικοινωνίας TACSAN, IFF κ.ά.

Στην αρχή της δεκαετίας του '80 εκσυγχρονίστηκε το ραντάρ με δυνατότητα ένδειξης κινούμενου στόχου (MTI: Moving Target Indicator). Το 1981 50 A-6E τροποποιήθηκαν για να μεταφέρουν τον πύραυλο anti-ship AGM-84 Harpoon της McDonnell Douglas, όντας έτσι τα πρώτα αεροσκάφη αεροπλανοφόρων που φέρουν τον Harpoon. Κάθε A-6E μπορεί να έχει τέσσερις Harpoon και όλα τα αεροσκάφη που κατασκευάζονται από τότε, έχουν αυτήν τη δυνατότητα.

Η υψηλή ταχύτητα δεν είναι πρωτεύον χαρακτηριστικό για ένα αεροσκάφος σαν το A-6E. Η συνηθισμένη ταχύτητα είναι 413 κόμβοι σε μέτριο ύψος, μπορεί όμως να ανέβει και σε 560 κόμβους σε πολύ χαμηλό ύψος.

Η αρχική προδιαγραφή όριζε το ελάχιστο ύψος πτήσης σε 500 πόδια αλλά το -E μπορεί να πετάει στο μισό απ' αυτό πάνω από την ξηρά και μόλις στα 100 πόδια πάνω από τη θάλασσα.

Σε μια τυπική αποστολή εγγύς υποστήριξης το A-6E μεταφέρει 30 βόμβες Snakeye των 500 λιβρών σε πεδίο μάχης που απέχει 300 ναυτικά μίλια από τη βάση, έχοντας δυνατότητα περιπολίας για 1 ώρα.

Το A-6E απογειώνεται όταν είναι ελαφρά φορτωμένο μετά μία διαδρομή 1.800 ποδιών. Με τα flaps έξω η ταχύτητα απώλειας στήριξης είναι μόνο 98 κόμβοι και η διαδρομή προσγείωσης είναι μόνο 1.520 πόδια.

Όλα τα μοντέλα του A-6 έχουν πολεμική δράση. Τα -A, -B, -C, KA-6D στο Βιετνάμ ενώ το -E στις επιδρομές στο Λίβανο το 1983 και στη Λιβύη το 1986.

A-6F

Το A-6F είναι η τρίτη γενιά των Intruders. Τον Ιούνιο του 1984 η Grumman πήρε ένα συμβόλαιο ύψους 276 εκατ. δολαρίων για να εκσυγχρονίσει τα A-6E του ναυτικού ενσωματώνοντας τις τελευταίες προόδους της τεχνολογίας. Αυτό θα κρατήσει τις γραμμές παραγωγής του A-6 ανοιχτές μέχρι τη δεκαετία του '90.

Ο λόγος γι' αυτόν τον εκσυγχρονισμό είναι ότι το A-6E στη σημερινή του μορφή δεν θα είναι σε θέση να επιβιώνει προσβάλλοντας στόχους που θα έχουν αμυντικές εγκαταστάσεις τελευταίας τεχνολογίας.

Πριν την απόφαση για το A-6F, το ναυτικό των ΗΠΑ αξιολόγησε και άλλες δύο πιθανότητες: Ένα εντελώς νέο διθέσιο βομβαρδιστικό παντός καιρού, απόγονος του F-18 και ένα νέο A-6 με συστήματα που δεν θα είχε κανένα άλλο Intruder. Η μέση λύση ήταν το A-6F που μαζί με το F-14D ήταν η οικονομικότερη και πρακτικότερη λύση για τον προϋπολογισμό του ναυτικού.

Ο κύριος στόχος για το A-6F είναι να μπορεί να πλήττει στόχους από απόσταση χωρίς να μπαίνει μέσα στην ακτίνα δράσης των αμυντικών συστημάτων του. Το TRAM ήταν μία πολύ καλή αρχή γι' αυτό. Το επόμενο βήμα ήταν η επίτευξη εικόνας από το ραντάρ με ποιότητα ανάλογη με αυτήν του FLIR αλλά με δυνατότητα κάλυψης μεγαλύτερων αποστάσεων και με κάθε καιρό. Η διακριτικότητα του ραντάρ εξαρτάται από το εύρος της ακτίνας όταν αυτή φτάνει στο έδαφος και το εύρος της ακτίνας εξαρτάται από το άνοιγμα της κεραίας του ραντάρ. Έτσι η διακριτικότητα βελτιώνεται, καθώς αυξάνει το άνοιγμα της κεραίας. Το άνοιγμα της κεραίας του ραντάρ του A-6 είναι 36 ίντσες αλλά μπορεί να «αυξηθεί» σχεδόν 100 φορές αποθηκεύοντας τις ανακλάσεις σε μία αρκετά μεγάλη διαδρομή καθώς το αεροσκάφος πετάει και η κεραία «παγώνει» πάνω στο στόχο (lock-on target). Στη συνέχεια, ένας ψηφιακός επεξεργαστής μεγάλης ταχύτητας συνθέτει την εικόνα του ραντάρ που έχει σχεδόν φωτογραφική ποιότητα.

Έτσι, στην καρδιά του A-6F θα υπάρχει ένα ραντάρ «συνθετικού ανοίγματος» (synthetic

▶ 95

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ FARNBOROUGH

ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Το σύστημα Fly - by - wire του Airbus A300 σε πλήρη δράση. Χωρίς αυτό το αεροσκάφος θα είχε ήδη πέσει σε απώλεια στήριξης.

ΜΙΑ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ ΤΟΥ FARNBOROUGH ΕΙΝΑΙ ΔΥΣΚΟΛΟ ΝΑ ΚΑΛΥΦΘΕΙ ΣΕ ΛΙΓΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ. ΜΟΝΟ ΤΑ ΝΕΑ ΠΡΟΪ-ΟΝΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΚΟΙΝΩΘΗΚΑΝ, ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΑ ΠΟΛΛΑ ΠΟΥ ΘΑ ΕΦΤΑΝΑΝ ΝΑ ΓΕΜΙΣΟΥΝ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΕΥΧΟΣ. ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΜΕ ΛΟΙΠΟΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΟΥ ΞΕΚΙΝΗΣΕ ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ, ΑΥΤΗΝ ΤΗ ΦΟΡΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ.

Το μέλλον για τις περισσότερες αεροδιαστημικές βιομηχανίες εξακολουθεί να είναι αισιόδοξο, παρά τα προβλήματα που υπάρχουν σε τομείς όπως οι περικοπές στους προϋπολογισμούς πολλών χωρών, ο σκληρός διεθνής ανταγωνισμός, η οικονομική στενότητα των αεροπορικών εταιριών και οι δυσκολίες στο αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα.

Αυτό φάνηκε καθαρά στη φετινή έκθεση, όπου το γενικό κλίμα απέπνεε μια ατμόσφαιρα επιτάχυνσης όλων των δραστηριοτήτων. Νέες τεχνολογίες εμφανίζονται με καταιγιστικό ρυθμό, προσφέροντας λύσεις που μειώνουν το κόστος, το βάρος, τον ανθρώπινο κόπο, ενώ αυξάνουν την απόδοση, την ασφάλεια, την αντοχή. Επαναστατικά αεροδυναμικά σχήματα και κινητήρες, νέα συνθετικά υλικά και κράματα και μικροηλεκτρονικά συνδυάζονται για τη δημιουργία αεροσκαφών και διαστημικών οχημάτων που διαφέρουν ριζικά από τους προκατόχους τους.

Στον ευρωπαϊκό χώρο η ανάπτυξη του μελλοντικού ευρωμαχητικού αεροσκάφους θα κρατήσει απασχολημένο μεγάλο αριθμό εταιριών από τις τέσσερις κατασκευάστριες χώρες και σ' αυτό θα συμβάλλει η εξέλιξη των νέων Ερμπας A330/A340, του νέου γαλλογερμανικού επιθετικού ελικόπτερου PAH, του ιταλικού A129, αλλά και του νατοϊκού NH-90.

Στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, οι προσπάθειες συγκεντρώνονται στα προγράμματα ATF για το μελλοντικό τακτικό μαχητικό, το ATB, ένα βομβαρδιστικό προηγμένης τεχνολογίας, τις δοκιμές του εμπροσθοκλινούς X-29, καθώς και νέες βελτιωμένες εκδόσεις των F-15, F-16, F-14 και άλλων δοκιμασμένων αεροσκαφών.

Στον τομέα του διαστήματος το αμερικανικό πρόγραμμα SDI (Strategic Defense Initiative), ή πρωτοβουλία στρατηγικής άμυνας, κατέχει δεσπόζουσα θέση λόγω της πολυδάπανης φύσης του αλλά και της αμφίβολης έκβασης των ερευνών που διεξάγονται με συνεχώς επιταχυνόμενο ρυθμό όχι μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες, αλλά και σε όλες τις χώρες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα.

Βέβαια λόγω της φύσης του προγράμματος, οι πληροφορίες για τις εξελίξεις που συμβαίνουν σ' αυτό χαρακτηρίζονται από μια αοριστία ως προς την επιτυχή έκβαση των δραστηριοτήτων. Ο οργασμός που παρατηρείται στο πρόγραμμα SDI έρχεται σε πλήρη αντίθεση με την ολοκληρωτική καθίζηση του υπόλοιπου αμερικανικού διαστημικού προγράμματος. Στα απανωτά ατυχήματα του διαστημικού λεωφορείου και των δύο κυριότερων πυραύλων - φορέων (Δέλτα και Τιτάν) ήρθε να προστεθεί ακόμα μία αποτυχία του Αριάν. Οι εξελίξεις αυτές άνοιξαν το δρόμο προς δύο κατευθύνσεις. Η πρώτη δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την εμφάνιση νέων, πιο εξελιγμένων και πιο ασφαλών μεθόδων για την τοποθέτηση φορτίων σε τροχιά, όπως τα ευρωπαϊκά προγράμματα «HOTOL» και «Ερμής».

Η δεύτερη καλλιεργεί το έδαφος για την ισχυροποίηση των διαστημικών δυνάμεων, όπως η Σοβιετική Ενωση, η Ιαπωνία και άλλες που αρχίζουν να μπαίνουν δυναμικά στο χώρο αυτής της αγοράς.

Εχει υπολογιστεί ότι το σύνολο των δυτικών αγορών για αεροδιαστημικό και σχετικό εξοπλισμό - πολιτικά και στρατιωτικά αεροσκάφη, κινητήρες, κατευθυνόμενοι πύραυλοι, διαστημόπλοια και ραδιοβοηθήματα - αντιστοιχεί σε αξία 1,4 τρισεκατομμυρίων δολαρίων μέχρι το 2000. Αν και ορισμένες κατηγορίες, όπως αυτής της πολιτικής αεροπορίας, είναι πιο ευαίσθητες στις οικονομικές διακυμάνσεις από άλλες, συνολικά η τάση για δαπάνες είναι συνεχής προς τα επάνω. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι προβλεπόμενες δαπάνες για αγορές μόνο στρατιωτικών αεροσκαφών ανά τον κόσμο ξεπερνούν το ποσόν των 500 δισεκατομμυρίων δολαρίων για τα επόμενα 14 χρόνια, δηλαδή μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα, με μεγαλύτερο «μερίδιο», αυτό των μαχητικών αεροσκαφών.

Ενα άλλο σημαντικό στοιχείο των περισσότερων νέων προγραμμάτων είναι η τάση για διεθνή συνεργασία. Καθώς το κόστος εργασίας, των πρώτων υλών και του κεφαλαίου αυξάνουν συνεχώς, η τιμή του ολοκληρωμένου προϊόντος καταλήγει να είναι πολύ υψηλή, ιδιαίτερα στον τομέα της αεροδιαστημικής, όπου οι περισσότερες κατασκευές είναι πολύπλοκες και απαιτούν πολύ χρόνο και σωστή προπαρασκευή, με πολλές ενδιάμεσες απρόβλεπτες καθυστερήσεις, κλπ. Ετσι όμως το προϊόν κινδυνεύει να μην είναι ανταγωνιστικό στη διεθνή αγορά, αφού οι πιθανότητες να βρεθεί κάποιο φτηνότερο αυξάνουν.

Η λύση που βρέθηκε και υιοθετείται σε παγκόσμια κλίμακα είναι η συνεργασία, είτε με τη μορφή κρατικής παρέμβασης είτε με πρωτοβουλία δύο ή περισσότερων ενδιαφερόμενων εταιριών. Ενας άλλος ουσιαστικός λόγος που αναγκάζει ομοειδείς εταιρίες να συνεργάζονται στην ανάπτυξη κοινών προγραμμάτων είναι η πολυπόθητη διείσδυση σε όσο το δυνατόν περισσότερες αγορές. Ετσι η CASA συνεργάστηκε με την Ινδονησιακή Νουρτάνιο για να φτιάξουν το μεταγωγικό CN-235 (για το οποίο ενδιαφέρονται οι Τούρκοι), ώστε να μην χάσει την αγορά της Ασίας και εκτός αυτού να έχει και μια δικλείδα ασφαλείας: Αν οι πωλήσεις του αεροσκάφους δεν πάνε και τόσο καλά στην Ευρώπη, τότε η ταυτόχρονη προώθησή του και στην Ασία θα μπορούσε να αναπληρώσει τις τυχόν μειωμένες πωλήσεις στη Γηραιά Ηπειρο.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Για τους φίλους των πολιτικών αεροσκαφών το Φάρνμπορο είναι πάντα μια όαση. Δεκάδες αεροσκάφη, από το μεγάλο Ερμπας μέχρι τα μικροσκοπικά υπερελαφρά είχαν γεμίσει την πίστα. Εντύπωση προκαλούσαν στον επισκέπτη οι προσπάθειες μικρών εταιριών ή και ιδιωτών που είχαν φέρει μικρά αεροσκάφη δικής τους σχεδίασης και κατασκευής.

Γενικό χαρακτηριστικό όλων των νέων πολιτικών αεροσκαφών που παρουσιάστηκαν ήταν η αθόρυβη λειτουργία τους και η ικανότητα βραχείας αποπροσγείωσης.

Το Ερμπας A300 που είχε στείλει η Ερμπας Ίνταστρι στο Φάρνμπορο δεν διέφερε εξωτερικά σε τίποτα από ένα συνηθισμένο A300. Μόνο οι λέξεις «FLY - BY - WIRE», με μεγάλα γράμματα κι απ' τις δύο πλευρές της ατράκτου πρόδιδαν το τι συνέβαινε στο εσωτερικό του αεροσκάφους. Ενας αυτόματος πιλότος και ένα ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης, Fly - by - wire, είχαν αντικαταστήσει το συμβατικό υδραυλικό κύκλωμα, έτσι ώστε να δοκιμαστεί η ενσωμάτωση αυτού του προηγμένου συστήματος στη γραμμή παραγωγής του A320. Στην πραγματικό-



τητα το Fly - by - wire A300 χρησιμεύει για δοκιμές σε δύο πράγματα, αφού εκτός από το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου διαθέτει side - stick, δηλαδή χειριστήρια τοποθετημένα στο πλάι του πιλότου, όπως στα F-16, τα οποία επίσης διαθέτουν παρόμοιο σύστημα.
Η Έρμπας Ιντάστρι είναι η πρώτη εταιρία κατασκευής πολιτικών αεροσκαφών που υιοθετεί αυτό το σύστημα με στόχο να βελτιωθούν τα χαρακτηριστικά πτήσης και να μειωθεί ο φόρτος εργασίας των χειριστών, ενώ παράλληλα μειώνονται οι κίνδυνοι από απώλεια στήριξης, wind shear και μείωση των φορτίων που αναπτύσσονται λόγω αναταραχών.
Η επίδειξη του fly - by -wire Έρμπας A300 στο Φάρνμπορο περιελάμβανε πτήσεις με μεγάλη γωνία προσβολής (ρύγχος ψηλά) σε μικρές ταχύτητες και ύψος, απότομες ανόδους από θέση χαμηλής διέλευσης, και φαινομενικά ριψοκίνδυνες στάσεις του αεροσκάφους στον αέρα.
Όλες οι φάσεις της επίδειξης προκάλεσαν μεγάλη εντύπωση γιατί κανένας από τους θεατές δεν ήταν προετοιμασμένος για ένα τέτοιο θέαμα από ένα ογκώδες πολιτικό τζετ. Η σταθερότητα, η ασφάλεια και τα πολύ καλύτερα χαρακτηριστικά πτήσης που παρουσίασε το αεροσκάφος ήταν τελείως έξω από τα συνηθισμένα.
Το σύστημα fly - by - wire που διαθέτει το αεροσκάφος είναι σχεδιασμένο για να παρέχει ουδέτερη στατική ευστάθεια που διευκολύνει σημαντικά το χειροκίνητο έλεγχο μέσω διαφόρων αυτοματισμών που επιλέγονται ανάλογα με την περίπτωση από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή.
Οι αυτοματισμοί επενεργούν στις επιφάνειες ελέγχου έτσι ώστε να γίνονται μικροδιορθώσεις των εντολών του χειριστή, χωρίς ο τελευταίος να επιλαμβάνεται και να ασχολείται με τις διορθώσεις αυτές.
Τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να είναι ελιγμοί του αεροσκάφους με ταχύτητα μεγαλύτερη από την κανονική, όρια πτήσης σε μεγάλη γωνία προσβολής κλπ. στις οποίες το σύστημα δεν επιτρέπει στο αεροσκάφος να υπερβεί τα όρια ασφαλείας, ακόμα και αν ο πιλότος δίνει μια τέτοια εντολή από το κόκπιτ.
Εντυπωσιακή ήταν η προσγείωση που πραγματοποίησε ο αρχιδοκιμαστής πιλότος της Έρμπας Ιντάστρι με το τροποποιημένο A300 fly - by - wire στο διάδρομο του Φάρνμπορο. Η ταχύτητα προσέγγισης μειωνόταν συνεχώς και έπεσε κάτω από τους 100 κόμβους (185 χλμ./ώρα), δηλαδή πολύ χαμηλότερα από την κανονική ταχύτητα προσέγγισης. Ενώ το αεροσκάφος πλησίαζε το διάδρομο, ο χειριστής τράβηξε το χειριστήριο εντελώς πίσω για να προσομοιώσει κατάσταση αποφυγής σύγκρουσης με εμπόδιο εδάφους, που θα μπορούσε να συμβεί σε περίπτωση wind shear ή πολύ χαμηλής πτήσης. Εάν αυτή η κίνηση γινόταν σε ένα άλλο αεροσκάφος με συμβατικό σύστημα ελέγχου πτήσης, αυτό θα είχε πέσει σίγουρα σε απώλεια στήριξης.
Το ρύγχος ανασηκώθηκε περίπου 30° ενώ η γωνία προσβολής αυξήθηκε γύρω στις 20°. Με τον αυτόματο πιλότο εκτός λειτουργίας οι μανέτες ισχύος τέθηκαν σε θέση πλήρους ισχύος και αυτόματα το σύστημα ελέγχου πτήσης αντέδρασε με μείωση της γωνίας προσβολής. Μέσα σε δευτερόλεπτα το αεροσκάφος κυριολεκτικά ισορρόπησε στον αέρα με μια εντυπωσιακή κλίση. Αφού παρέμεινε για λίγο σ' αυτήν τη στάση, ο χειριστής δεν δυσκολεύτηκε να ρίξει πάλι το ρύγχος προς τα κάτω για μια κανονική προσγείωση.
Ουσιαστικά το σύστημα επιτρέπει στο χειριστή να τραβά εντελώς πίσω το χειριστήριο για να πετύχει μέγιστο βαθμό ανόδου σε ελάχιστο χρονικό διάστημα, χωρίς κίνδυνο να στολάρει το αεροσκάφος. Σ' ένα συμβατικό αεροσκάφος, ο χειριστής θα είχε μόνο μια προειδοποίηση για την επερχόμενη απώλεια στήριξης με τη μορφή ενός συνεχόμενου κραδασμού στο στικ. Η Έρμπας Ιντάστρι εξετάζει το ενδεχόμενο να μην συμπεριλάβει αυτήν την προειδοποίηση στο A320, μια και δεν υφίσταται περίπτωση απώλειας στήριξης.
Σε μια άλλη επίδειξη, ο ένας από τους δύο κινητήρες του A300 τέθηκε από το χειριστή σε μίνιμουμ αριθμό στροφών αμέσως μετά την απογείωση, εξομοιώνοντας κατάσταση βλάβης. Χωρίς κανείς να αγγίζει τα χειριστήρια και τις κονσόλες ελέγχου, ο άλλος (και μοναδικός) κινητήρας ανέπτυξε πλήρη ισχύ ενώ το σύστημα ελέγχου πτήσης κρατούσε το αεροσκάφος σε θέση τέτοια που να αντισταθμίζει την τάση στροφής του A300 λόγω ασύμμετρης ώσης.
Υπολογίζεται ότι το 150θέσιο A320 θα πραγματοποιήσει την πρώτη του πτήση το Μάρτιο του 1987 και ότι θα αρχίσει να χρησιμοποιείται από τις πολιτικές αεροπορίες το 1988.
Το A320 είναι αυτήν τη στιγμή το μοναδικό πραγματικά καινούριο 150θέσιο αεροσκάφος πολιτικής αεροπορίας. Ξεκίνησε να αναπτύσσεται το 1984 και μέχρι σήμερα έχει εξασφαλίσει 267 παραγγελίες, από τις οποίες οι 134 είναι σίγουρες, ενώ οι 133 αποτελούν «οψιόν».
Υπολογίζεται ότι η παγκόσμια αγορά μπορεί να απορροφήσει γύρω στα 7.840 αεροσκάφη των 100 και περισσότερων θέσεων στα επόμενα 20 χρόνια, αξίας 415 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η Έρμπας Ιντάστρι στοχεύει να κατακτήσει τουλάχιστον το 30% αυτής της αγοράς. Ειδικά για το A320 υπάρχει μια αγορά για 3.600 αεροσκάφη. Για τα καθιερωμένα A300 και A310 υπάρχει μια άλλη αγορά 3.120 αεροσκαφών, όπου με τη βοήθεια του νέου μεγαλύτερου δικινητήριου A330 το κονσόρτσιουμ έχει μεγάλες βλέψεις. Τέλος για το πρώτο τετρακινητήριο της εταιρίας, το A340, υπάρχει πρόβλεψη για αγορά 1.120 αεροσκαφών. Στην κατηγορία αυτή η Έρμπας Ιντάστρι προσφέρει ήδη τα μεγαλωμένα A300-600 και A310-300 τα οποία όμως δεν επαρκούν.
Από τα παραπάνω φαίνεται καθαρά ότι το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ έχει ξεπεράσει την εποχή όπου μπορούσε να προσφέρει μόνο έναν τύπο αεροσκάφους, το A300. Κατασκευάζοντας τεχνολογικά προηγμένα αεροσκάφη για κάθε τομέα της αγοράς, βαδίζει σταθερά προς την κορυφή του διεθνούς ανταγωνισμού, προσβλέποντας να μειώσει ακόμα περισσότερο την κυριαρχία της Μπόινγκ και να κρατηθεί σε απόσταση από τη Μακντόνελ Ντάγκλας.
Σχεδιασμένο και προσαρμοσμένο στις σύγχρονες και μελλοντικές ανάγκες χωρητικότητας των αεροπορικών εταιριών, το A320 θα χρησιμοποιεί για πρώτη φορά στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (FBW) και χειριστήρια σε πλαϊνές κονσόλες. Αυτά που σε συνδυασμό με την προηγμένη αεροδυναμική του, τη μείωση του βάρους του λόγω εκτεταμένης χρήσης συνθετικών υλικών, καθώς και κινητήρων χαμηλότερης κατανάλωσης του επιτρέπουν να επιχειρεί με πολύ μικρότερο λειτουργικό κόστος από άλλα ανταγωνιστικά τζετ ίδιου μεγέθους. Να σημειωθεί ότι η έκδοση A320/200 θα έχει εμβέλεια γύρω στα 5.850 χλμ!
Με την ευκαιρία του φετινού σόου, η Έρμπας Ιντάστρι βρήκε την ευκαιρία να προωθήσει τις πωλήσεις των νέων A330 και A340 με τους υποψήφιους αγοραστές. Στόχος της είναι να κλείσει συμφωνίες πώλησης με πέντε μεγάλες αεροπορικές εταιρίες μέχρι το τέλος αυτού του χρόνου ή τις αρχές του 1987, έτσι ώστε να τεθεί χρονοδιάγραμμα για παραδόσεις των πρώτων αεροσκαφών το 1992. Το πρόγραμμα ανάπτυξης και πιστοποίησης του A330 και του A340 θα κοστίσει περίπου 2,5 εκατομμύρια δολάρια.
Το A330 θα έχει θέσεις για 300-330 επιβάτες, ενώ θα διατηρήσει την πετυχημένη και οικονομική διάταξη των δύο κινητήρων. Η εμβέλειά του θα είναι περίπου 9.000 χλμ., γεγονός που θα του επιτρέψει να αντικαταστήσει τα σημερινά τρικινητήρια τζετ φαρδιάς άτρακτου σε διηπειρωτικές πτήσεις.
Το τετρακινητήριο A340 θα μοιράζεται την ίδια άτρακτο και πτέρυγα με το A330. Θα έχει θέσεις για 260 επιβάτες και εμβέλεια 13.000 χλμ., ενώ στοχεύει κατευθείαν στην κυριαρχία των μικρότερων εκδόσεων του Μπόινγκ 747, τις οποίες προβλέπεται ότι θα ανταγωνιστεί.
Η πτέρυγα των A330 και A340 παρουσιάζει ενδιαφέρον γιατί πρόκειται για εντελώς νέο σχέδιο μεταβλητής καμπυλότητας, δηλαδή με ικανότητα διαμόρφωσης του αεροδυναμικού σχήματος ανάλογα με το ύψος, το βάρος και την ταχύτητα με την οποία πετά το αεροσκάφος. Και τα δύο αεροσκάφη θα διαθέτουν κοινό κάθετο σταθερό από ανθρακονήματα για μείωση του βάρους τους, ενώ θα εφοδιάζονται και με ιδίου τύπου κινητήρες με τα A300/A310/A320 που είναι (εναλλακτικά), ο CF6-80C2 της Τζένεραλ Ηλέκτρικ, ο PW4000 της Πρατ & Γουίτνι, ο CFM56-5 της CFM Ιντερνάσιοναλ και ο V2500 της International Aero Engines. Τέλος θα έχουν πανομοιότυπα κόκπιτ, βασισμένα σ' αυτό του A320, με κυριότερο χαρακτηριστικό την έλλειψη κεντρικού χειριστήριου και την μετατόπισή του στις πλαϊνές κονσόλες, διάταξη που η Έρμπας Ιντάστρι θεωρεί πιο αποτελεσματική.





1 Από τις πιο εντυπωσιακές απογειώσεις ήταν αυτή του Ραφάλ της Ντασό. Με έναν τρομακτικό θόρυβο από τους δύο «προσωρινούς» Τζένεραλ Ελέκτρικ F404 (όμοιους με αυτούς τους F-18), το αεροσκάφος, με τον αρχιδοκιμαστή Γκι Μιτό Μορουάρ στα χειριστήρια, ανέβαινε σαν σφαίρα στο συννεφιασμένο ουρανό του Φαρνμπορο για μια εκπληκτική επίδειξη διάρκειας 10 λεπτων. Οι ανθρωποι της Ντασό ασφαλως θα αισθάνονται καλύτερα όταν θα τοποθετήσουν τους νέους κινητηρες M88 της Σνεκμά.

2 Ενα αρκετά ιδιόρρυθμα βαμμένο ελικόπτερο A109 της Αγκούστα.

Η Μπόινγκ εμφανίστηκε στην έκθεση του Φάρνμπορο με βασική επιδίωξη να πείσει τους ενδιαφερόμενους αγοραστές 150θέσιων τζετ, πως το δικό της αεροσκάφος θα είναι σημαντικά καλύτερο από το A320 της Ερμπας. Το πρόβλημα της αμερικανικής εταιρίας είναι ότι το ευρωπαϊκό αεροσκάφος θα είναι έτοιμο 5 χρόνια πριν το σχεδιαζόμενο 7J7 μπορέσει να προσφερθεί στην αγορά. Για το σκοπό αυτό στο περίπτερό της δέσποζε ένα μεγάλο στατικό μοντέλο του 7J7 με δύο κινητήρες πρόπφαν στο πίσω μέρος της ατράκτου. Οπως έγινε γνωστό η εταιρία ίσως ετοιμάσει δύο εκδόσεις του 7J7 για παράδοση το 1992. Η μια θα έχει χωρητικότητα 150-160 θέσεις και η άλλη 100-110 θέσεις με κοινά κόκπιτ, συστήματα, πτέρυγα, κινητήρες και την πίσω μισή άτρακτο.

Στο μεταξύ συνεχίζονται οι δοκιμαστικές πτήσεις ενός πειραματικού 727-100 με κινητήρα πρόπφαν (UDF - Unducted Fan της Τζένεραλ Ελέκτρικ) και τα αποτελέσματα είναι πολύ ενθαρρυντικά. Ο κινητήρας αυτός σχεδιάζεται να τοποθετηθεί στο 7J7 με κυριότερα πλεονεκτήματα την εξαιρετικά αθόρυβη λειτουργία (απαραίτητο χαρακτηριστικό με τους νέους κανονισμούς) και την επίσης πολύ χαμηλή κατανάλωση.

Στο «χορό» των Ερμπας και Μπόινγκ θα πρέπει να προστεθεί και η Μακντόνελ Ντάγκλας που τελευταία σημειώνει αρκετές επιτυχίες στη διεθνή αγορά. Στο A340 της Ερμπας και στο 747 της Μπόινγκ, η εταιρία έχει να προτείνει το τρικινητήριο MD-11 που μοιάζει εξωτερικά με το DC-10, αλλά χρησιμοποιεί πολύ πιο προηγμένη τεχνολογία. Ενα άλλο φιλόδοξο αεροσκάφος που σχεδιάζει είναι το MD-91, σαν απάντηση στα A320 και 7J7.

Στο χώρο των κινητήρων πολιτικής αεροπορίας, το μέλλον διαγράφεται κατά μεγαλύτερο ποσοστό προς τους πρόπφαν και τους αντάκτεντ φαν που έχουν ήδη έτοιμους η Τζένεραλ Ελέκτρικ, η Ρολς Ρόις και άλλες εταιρίες. Χρησιμοποιώντας ένα κράμα τουρμπίνας και έλικας, οι νέοι κινητήρες είναι αθόρυβοι και πολύ πιο οικονομικοί. Το 7J7 θα είναι ίσως το πρώτο αεροσκάφος που θα εφοδιαστεί με τέτοιους κινητήρες.

ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Ισως ο πιο πληθωρικός τομέας της αεροπορικής βιομηχανίας είναι αυτός των ελικοπτέρων. Πραγματικά η πίστα του Φάρνμπορο ήταν ένας μικρός παράδεισος και για τους φίλους του... στροφείου! Η έμφαση έκλινε προς την πλευρά των μαχητικών και ιδιαίτερα των «επιθετικών» ελικοπτέρων που οπλισμένα με chain - guns, αντιαρματικούς πυραύλους και συστήματα λέιζερ και υπερύθρων ακτίνων, αλλάζουν ριζικά το σκηνικό του σύγχρονου πεδίου μάχης. Η εξαιρετική ευελιξία και προσαρμοστικότητα αυτού του όπλου σε διάφορους ρόλους εγγυάται τη μεγάλη ζήτησή του από κάθε ένοπλη δύναμη.

Παράλληλα το υψηλό κόστος εξέλιξης νέων τεχνολογιών αναγκάζει και εδώ τις εταιρίες να συνεργάζονται στενά για την ανάπτυξη κοινών προγραμμάτων.

Αυτό δεν σημαίνει ότι ο ανταγωνισμός είναι ηπιότερος. Απλώς οι αντίθετες πλευρές εμφανίζονται ισχυρότερες και πιο δυναμικές χάρη στη συνεργασία δύο ή και περισσότερων εταιριών.

Οι οκτώ κυριότεροι κατασκευαστές ελικοπτέρων στον κόσμο είναι σήμερα οι Μπελ, Μπόινγκ - Βερτόλ, Σικόρσκι, Μακντόνελ Ντάγκλας Χελικόπτερς, Γουέστλαντ, Αγκούστα, Αεροσπασιάλ και MBB.

Σε ότι αφορά τη βρετανική Γουέστλαντ, η αγορά της από τη Σικόρσκι και τη Φίατ, δημιούργησε νέες καταστάσεις στο διεθνή ανταγωνισμό καθώς τα μοντέλα της αμερικανικής εταιρίας έχουν τώρα περισσότερες πιθανότητες διείσδυσης στην ευρωπαϊκή αγορά. Ηδη η Γουέστλαντ ετοιμάζεται να παράγει και να προσφέρει στην αγορά την ευρωπαϊκή έκδοση του Μπλακ-Χοκ, με την ονομασία WS70.

Τα νέα προϊόντα της εταιρίας τα οποία παρουσιάστηκαν και στην έκθεση, είναι, εκτός από το WS70, το Σούπερ Λινξ και το μεγάλο μεταγωγικό EH-101 που εξελίσσει σε συνεργασία με την ιταλική Αγκούστα. Μελλοντικά δεν αποκλείεται να συνεργαστεί με άλλες εταιρίες για την ανάπτυξη του ευρωπαϊκού - νατοϊκού επιθετικού ελικοπτέρου NH-90 για τη δεκαετία του '90. Για το πρόγραμμα αυτό έχουν ενδιαφερθεί οι κυβερνήσεις της Βρετανίας, της Γαλλίας, της Ιταλίας και της Ολλανδίας. Επίσης η Γουέστλαντ συνεργάζεται με την Αγκούστα για την εξέλιξη ενός νέου επιθετικού ελικοπτέρου (LAH - Light Attaek Helicopter), βασισμένο στο γνωστό A129 Μαγκούστα, πιθανώς με τη συμμετοχή της Ολλανδίας και της Ισπανίας.

Για το άμεσο μέλλον η αγορά δυτικών στρατιωτικών ελικοπτέρων θεωρείται ότι προσφέρει καλύτερες προοπτικές σε σύγκριση με αυτή των πολιτικών, αντιστοιχώντας σε αξία 30 δισεκατομμυρίων δολαρίων για 9.000 στρατιωτικά









1 Δυο συνεχόμενες λήψεις από την επίδειξη του Ραφάλ. Φαίνεται καθαρά το σχήμα του σπαστού «δέλτα».

2 Το Χάριερ GR.5 της Μπρίτις Αεροσπέις αντιπροσωπεύει τη δεύτερη και πιο εξελιγμένη γενιά αυτού του μαχητικού κάθετης αποπροσγείωσης. Εξελίσσεται σε συνεργασία με την Μακντόνελ Νταγκλας και στις ΗΠΑ θα λέγεται AV-8B. Η RAF έχει παραγγείλει 60 αεροσκάφη και οι Αμερικανοί Πεζοναύτες 257. Οι παραδόσεις έχουν ήδη αρχίσει. Στο μεταξύ το ισπανικό ναυτικό παράγγειλε κι αυτό 12 ΕΑV-8B (αντίστοιχη έκδοση του AV-8B) για να ενισχύσει τη δύναμη των AV-8A Ματαντόρ που ήδη διαθέτει. Τα αεροσκάφη αυτά θ' αρχίσουν να παραδίδονται περί τα τέλη του 1987.

3 Μία από τις νεότερες τροποποιημένες εκδόσεις του Χιούι, με πολυβόλα κάτω από το ρύγχος και σε ειδικούς φορείς, είχε να παρουσιάσει η Μπελ.

4 Το νέο εκπαιδευτικό αρχικής και βασικής εκπαίδευσης της φινλανδικής Βάλμετ λέγεται L-80TP Redigo και διαφέρει από το προγενέστερο L-70 στο ότι διαθέτει ελικοστροβιλοκινητήρα, νέα πτέρυγα και ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης.



ελικόπτερα όλων των ειδών, μέχρι το 2000. Πολλά από αυτά αναμένεται ότι θα είναι κυρίως αμερικανικής κατασκευής, ιδιαίτερα αν προχωρήσει το πρόγραμμα του LHX, με παραγγελίες 5.000 μονάδων για το στρατό των ΗΠΑ.

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Παρά την έλλειψη οποιουδήποτε αμερικανικού μαχητικού αεροσκάφους, η φετινή έκθεση είχε πάρα πολλά ενδιαφέροντα σ' αυτόν τον τομέα. Η ταυτόχρονη εμφάνιση πολλών ευρωπαϊκών αεροσκαφών έδειξε το δυναμικό της Γηραιάς Ηπείρου προς όλες τις κατευθύνσεις.

Το γαλλικό Ραφάλ, το βρετανικό ΕΑΡ, το πολυεθνικό EFA, το επίσης βρετανικό Χοκ 200, το Τορνέιντο ECR για ηλεκτρονικό πόλεμο, το Χάριερ GR-5/AV-8B νέας γενιάς και άλλα μικρότερα μαχητικά, όπως το ιταλοβραζιλιάνικο AMX εντυπωσίασαν κάθε επισκέπτη.

Τα δύο πρώτα, το Ραφάλ της Ντασό και το ΕΑΡ της BAe, έκλεψαν την παράσταση με τις θεαματικές επιδείξεις τους. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι το Ραφάλ θα προχωρήσει σε μαζική παραγωγή ενώ το ΕΑΡ είναι μόνο μια πειραματική πλατφόρμα, στην οποία θα δοκιμαστούν συστήματα που αργότερα θα υιοθετηθούν στο EFA, ή το Ευρωμαχητικό όπως είναι γνωστό. «Ευρωμαχητικό» είναι και το όνομα του νέου κονσόρτσιουμ που ιδρύθηκε για την εξέλιξη του με τη συμμετοχή της Αγγλίας, της Δ. Γερμανίας, της Ιταλίας και της Ισπανίας. Η παραγωγή του αναμένεται ν' αρχίσει κατά το 1992, όταν θα σταματά αυτή του Τορνέιντο.

Για το γαλλικό Ραφάλ έχουμε γράψει επανειλλημένα και το έχουμε παρουσιάσει αναλυτικά στο τεύχος Μαΐου - Ιουνίου της «Π» (Νο-40, σελ. 18). Το Ραφάλ θεωρείται ισοδύναμο με το πολυεθνικό EFA, αν και βρίσκεται πολύ πιο μπροστά από πλευράς χρονοδιαγράμματος εξέλιξης. Αντίθετα το EFA έχει να διανύσει αρκετό δρόμο πριν αποκτήσει επιχειρησιακή ετοιμότητα, γύρω στο 1995.

Κύρια χαρακτηριστικά του EFA, του οποίου ένα ξύλινο μοντέλο σε 1 προς 1 εκτέθηκε στο Φάρνμπορο, είναι η εκτεταμένη χρήση συνθετικών υλικών για μείωση του βάρους και ο ενεργός έλεγχος των επιφανειών ελέγχου μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών που θα απαγορεύουν στο αεροσκάφος να πετάξει πέρα από τα όρια αντοχής του, έτσι ώστε να μην χρειάζεται να φροντίζει γι' αυτό ο χειριστής.

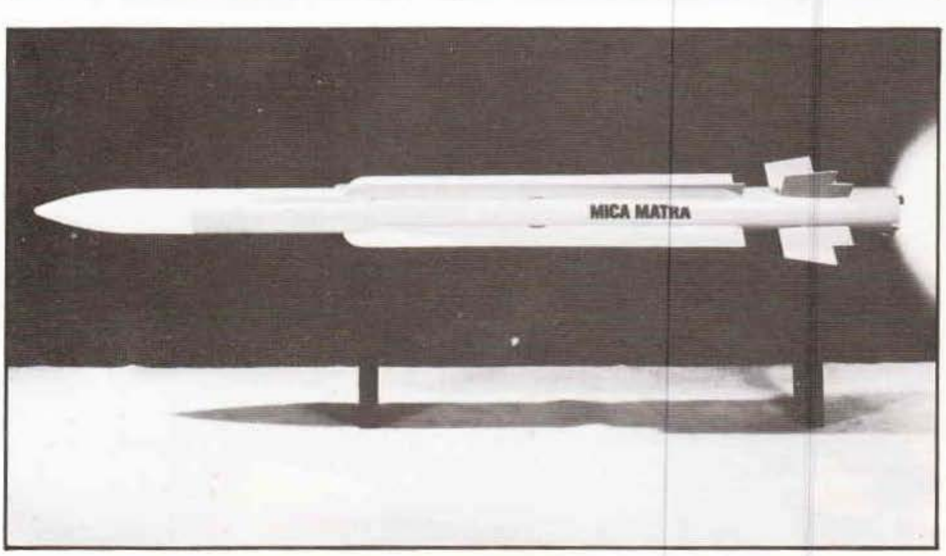
Η Μπρίτις Αεροσπέις έχασε την ευκαιρία να επιδείξει στον αέρα το πρωτότυπο του Χοκ 200 αφού το αεροσκάφος είχε συντριβεί πριν λίγο καιρό στις δοκιμές. Όπως ανακοινώθηκε η αιτία αποδόθηκε σε απώλεια ελέγχου της πτήσης από πλευράς χειριστή. Το Χοκ 200 είναι η μονοθέσια, μαχητική έκδοση του γνωστού διθέσιου εκπαιδευτικού τζετ Χοκ.

Παρουσιάστηκε όμως και πέταξε το νέο Χάριερ GR-5/AV-8B, το πιο εξελιγμένο Χάριερ που κατασκευάστηκε ποτέ.

Εξελιγμένο από την BAe σε συνεργασία με την Μακντόνελ Νταγκλας είναι γνωστό και σαν Χάριερ ΙΙ, αφού έχει μεγάλες διαφορές από το

αμέσως προηγούμενο GR-3/AV-8A. Συνολικά θα κατασκευαστούν 328 AV-8B για τους Αμερικανούς Πεζοναύτες και 62 GR-3 για τη RAF. Η παραγωγή έχει σχεδόν μοιραστεί ανάμεσα στις δύο εταιρίες.
Το νέο Χάριερ διαθέτει νέα πτέρυγα με μεγαλύτερη επιφάνεια και εκπέτασμα και με χώρο για 900 κιλά πρόσθετου καυσίμου. Επίσης η άτρακτός του είναι ξανασχεδιασμένη, με πιο αεροδυναμικό ρύγχος, καλύπτρα με αυξημένη ορατότητα, βελτιωμένο κινητήρα Πήγασο και συστήματα αύξησης της άνωσης στα φλαπς, στην κοιλιακή περιοχή της ατράκτου, καθώς και τοποθέτηση LERX (Leading Edge Root Extensions) στα χείλη προσβολής για αύξηση της ευελιξίας. Το βρετανικό GR-5 διαφέρει ελάχιστα από το αμερικανικό AV-8B στο ότι έχει δύο παραπάνω πτερυγικούς φορείς οπλισμού (συνολικά 9), οθόνη κινητού χάρτη στο κόκπιτ και συστήματα ειδικά για επιχειρήσεις με μεγάλες ταχύτητες - μικρό ύψος στις καιρικές συνθήκες της κεντρικής Ευρώπης.
Το βρετανικό αεροσκάφος θα διαθέτει επίσης εκτινασσόμενο κάθισμα Μάρτιν - Μπέικερ, Radar Warning Receiver, και αισθητήρα αναγνώρισης στόχων με υπέρυθρες ακτίνες. Στους δύο επιπλέον φορείς οπλισμού θα τοποθετούνται πύραυλοι AIM-9 Σαϊντγουάιντερ και αργότερα ASRAAM.
Με τον ενισχυμένο κινητήρα Πήγασο 105, το GR-5 θα μπορεί να μεταφέρει διπλάσια οπλικά φορτία και να έχει διπλάσια εμβέλεια από το GR-3.
Η Ελλάδα εκπροσωπήθηκε από την Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία, στο περίπτερο της οποίας δέσποζε ο ιπτάμενος στόχος CHUKAR της Νόρθροπ. Αργότερα έγινε γνωστό ότι η ΕΑΒ θα συνεργαστεί με την αμερικανική εταιρία για την ανάπτυξη του «Τελαμώνα», ενός νέου RPV, όμοιου σχήματος με το Chukar, αλλά με ειδικά διαμορφωμένο κοιλιακό χώρο ηλεκτρονικών συστημάτων παρακολούθησης. Ο «Τελαμώνας» εκτέθηκε πρόσφατα και στην Defendory '86, την οποία περιγράφουμε σε άλλες σελίδες αυτού του τεύχους.
Στη διάρκεια της έκθεσης έγινε γνωστό ότι η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία επέλεξε το βρετανικό εκτινασσόμενο κάθισμα Μάρτιν Μπέικερ Mk.10LF για να το τοποθετήσει στα F-5A, πολλά από τα οποία διαθέτουν ακόμα το αρχικό κάθισμα της Νόρθροπ. (Μερικά διαθέτουν τα Μάρτιν Μπέικερ Mk.7). Να σημειωθεί ότι καθίσματα αυτής της εταιρίας διαθέτουν μεταξύ άλλων τα F-14, F-18, EA-6B, A-6, Τορνέιντο, Χάριερ, Χοκ, AMX και JAS 39. Το νεότερο και πιο ενδιαφέρον προϊόν της είναι το θωρακισμένο κάθισμά της για μαχητικά ελικόπτερα, το οποίο όχι μόνο προστατεύει το χειριστή από σφαίρες μέχρι 12,7 mm, αλλά και από πτώση του ελικοπτέρου με ταχύτητα μέχρι και 12,8 μέτρα / δευτερόλεπτο!
Οι Κινέζοι ήρθαν φέτος για πρώτη φορά στο Φάρνμπορο, αλλά φρόντισαν ώστε το ντεμπούτο τους να είναι κάτι περισσότερο από δυναμικό. Έτσι δεν έχασαν ευκαιρία που να μην επιδιώξουν διεθνή συνεργασία σε τομείς όπου υστερούν, αλλά και που να μην πουλήσουν δική τους τεχνολογία που τους «περισσεύει».
Ο ειδικός οργανισμός CATIC (China National Aero Technology Import & Export Comporation) που έχουν συστήσει για το σκοπό αυτό έδρασε ακαριαία! Με τη βρετανική GEC Avionics έκλεισε συμφωνία για προμήθεια HUD και κομπιούτερς που θα εκσυγχρονίσουν το μαχητικό F-7 στην έκδοση F-7M, και το νέο εκπαιδευτικό FT-7.
Με τη Ρολς Ρόις συζητήθηκε η προοπτική συμπαραγωγής του νέου κινητήρα ελικοπτέρων RTM 322 για ένα 40θέσιο κινεζικό επιβατικό ελικόπτερο. Με την Flight Refuelling έγιναν διαπραγματεύσεις για την τροποποίηση βομβαρδιστικών H-6 σε τάνκερς, ενώ με τη βρετανική ΥΠΑ συζητήθηκε το θέμα της πιστοποίησης του 17θέσιου κομιούτερ Y-12 για να μπορεί να πουληθεί στη διεθνή αγορά. Επίσης υπογράφτηκε συμβόλαιο για το δικαίωμα παραγωγής και πώλησης σε τρίτες χώρες του κινητήρα που θα εξελίξει η αμερικανική P & W για το κινεζικό FT-8, και σημειώθηκε η αγορά του συστήματος ελέγχου πυρός του AMX για να τοποθετηθεί στα μαχητικά A-5.
Με αμερικανικές εταιρίες (που δεν αποκαλύφτηκαν μέχρι στιγμής) οι Κινέζοι εξασφάλισαν τον εξοπλισμό του νέου τους μαχητικού F-8 II (που εκτέθηκε σαν μοντέλο) με προηγμένα

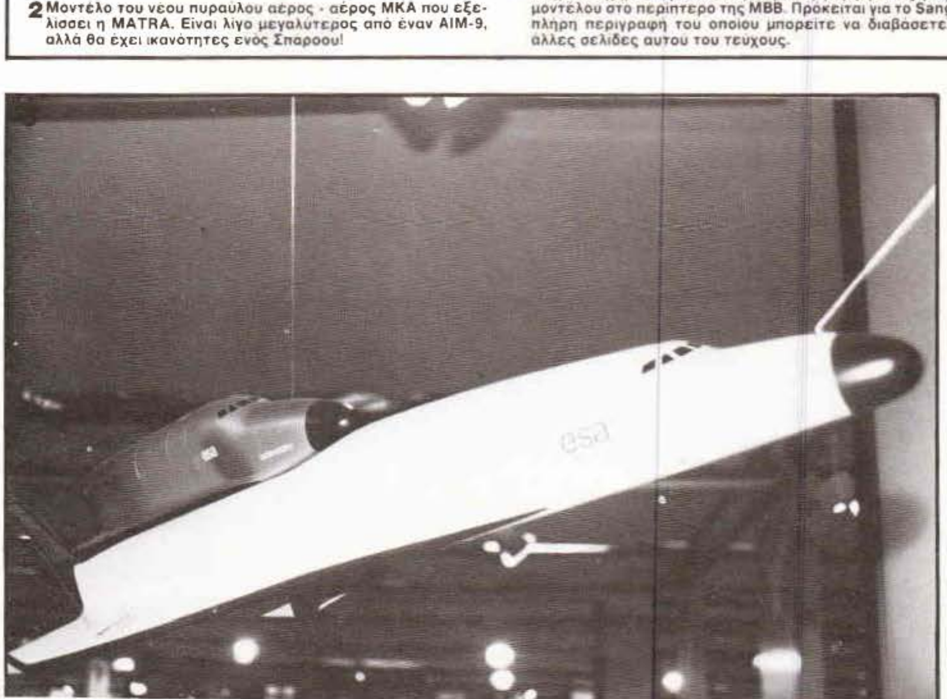




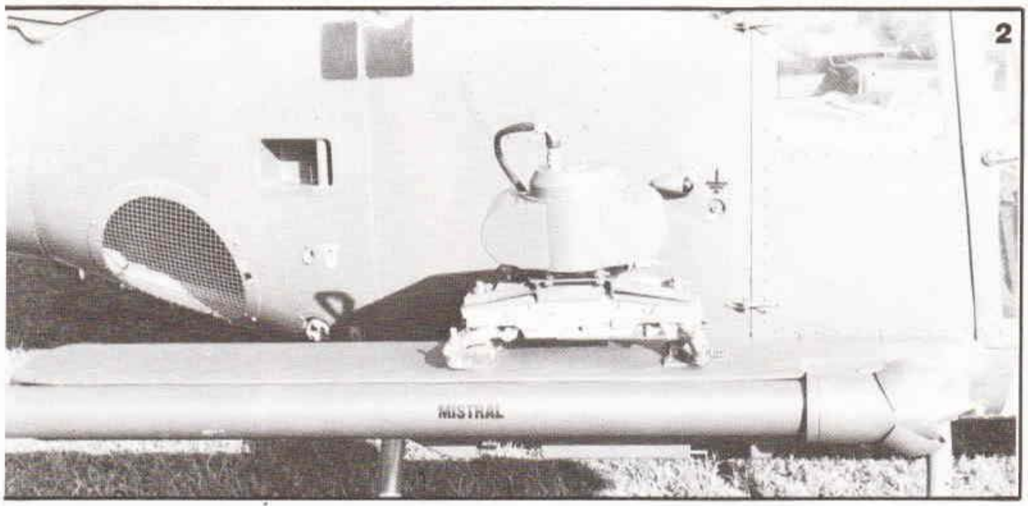
1 Άποψη του περιπτέρου της ΕΑΒ. Προφανώς το μεγάλο κόστος συμμετοχής δεν επέτρεψε στην εταιρία να εκθέσει όλη την γκάμα των δυνατοτήτων της.

2 Μοντέλο του νέου πυραύλου αέρος - αέρος MKA που εξελίσσει η MATRA. Είναι λίγο μεγαλύτερος από έναν AIM-9, αλλά θα έχει ικανότητες ενός Σπάροου!

3 Η γερμανική πρόταση για ένα επαναχρησιμοποιούμενο διαστημικό όχημα παρουσιάστηκε με τη μορφή ενός μικρού μοντέλου στο περίπτερο της MBB. Πρόκειται για το Sanger, πλήρη περιγραφή του οποίου μπορείτε να διαβάσετε σε άλλες σελίδες αυτού του τεύχους.







1 Το RPV που παρουσίασε η ΕΑΒ στο περίπτερό της είχε γραμμένη τη λέξη CHUKAR που χρησιμοποιεί η Νόρθροπ. Να σημειωθεί ότι το CHUKAR διατίθεται σαν ιπτάμενος στόχος και σαν RPV πολλαπλών δυνατοτήτων. Δυστυχώς η απουσία ενός υπεύθυνου της εταιρίας που θα έλυνε τις απορίες μας, δεν βοήθησε για ένα πληρέστερο ρεπορτάζ στο προηγούμενο τεύχος. Προσέξτε και στο κάθετο σταθερό που γράφει: TARGET! Τελικά αργότερα έγινε γνωστό πως επρόκειτο για τον «Τελαμώνα», ένα RPV που θα συμπαράγουν η ΕΑΒ και η Νόρθροπ.

2 Ο φορητός αντιαεροπορικός MISTRAL της MATRA, τοποθετημένος σε ελικόπτερο για αυτοάμυνα.

ηλεκτρονικά συστήματα. Περισσότερα όμως για το F-8 II στο άρθρο για την κινεζική αεροπορική βιομηχανία σ' αυτό το τεύχος. Με την MBB και την Μακντόνελ Ντάγκλας οι Κινέζοι ανανέωσαν την επιθυμία τους να προχωρήσουν από κοινού στην εξέλιξη αεροσκαφών με κινητήρες πρόπφαν και UDF (Unducted Fan). Επίσης έγινε προσέγγιση σε ορισμένες δυτικές εταιρίες κατασκευής ελικοπτέρων για την προοπτική συμπαραγωγής ενός νέου μεγάλου μεγέθους ελικοπτέρου.
Τέλος οι Κινέζοι ανακοίνωσαν ότι το νέο βελτιωμένο μαχητικό F-7M είναι ήδη σε υπηρεσία, ενώ οι εξαγωγικές εκδόσεις των F-6, A-5 και A-7 σημειώνουν επιτυχία σε χώρες όπως το Πακιστάν, η Αίγυπτος, το Σουδάν και η Σομαλία που τα έχουν ήδη παραγγείλει ή αγοράσει.
Στα περίπτερα της Μπελ και της Μπόινγκ, οι οποίες εξελίσσουν από κοινού το αεροσκάφος κινητών στροφείων V-22 Osprey για τις αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις, η αισιοδοξία ήταν διάχυτη. Η κατασκευή του πρωτοτύπου έχει ήδη αρχίσει με την πρώτη πτήση να έχει προγραμματιστεί για το 1988. Το σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών έχει ήδη παραγγείλει 913 V-22. Υπενθυμίζεται ότι το V-22 βασίζεται στο XV-15/JVX που είχαμε παρουσιάσει παλαιότερα. Το αεροσκάφος διαθέτει δύο κινητήρες στα ακροπτερύγια με δυνατότητα να τους στρέφει και προς τα επάνω, ώστε να επιχειρεί και σαν ελικόπτερο.
Οι κατασκευάστριες εταιρίες ετοιμάζουν τώρα μια ανθυποβρυχιακή έκδοση του V-22 που θα την προτείνουν για αντικαταστάτη του S-3, ενώ σχεδιάζουν και αρκετές εκδόσεις για την πολιτική αεροπορία, όπου υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον.
Οι Σοβιετικοί έκαναν για άλλη μια φορά επίδειξη των δυνατοτήτων τους, παρουσιάζοντας το μεγαλύτερο μεταγωγικό αεροσκάφος στον κόσμο, το Αντόνοφ 124, που είχαν φέρει επίσης και στο Μπουρζέ. Το αεροσκάφος δεν πέταξε αλλά για λίγη ώρα άνοιξε τις ράμπες για να φανεί το εσωτερικό του. Μπορεί να μεταφέρει 170 τόννους φορτίου σε απόσταση 10.000 μέτρων, περίπου.
Διελεύσεις πάνω από το αεροδρόμιο πραγματοποίησε ένα E-3A AWACS του ΝΑΤΟ και ένα SR-71 της USAF, από αυτά που σταθμεύουν σε βάσεις της Αγγλίας. Επίσης το ακροβατικό σμήνος των Red Arrows πραγματοποίησε καθημερινές επιδείξεις τις τρεις τελευταίες ημέρες.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει γίνει πλέον ο πρωταρχικός στόχος των εταιριών που αναπτύσσουν κατευθυνόμενους πυραύλους. Οι αυξημένες απαιτήσεις των ενόπλων δυνάμεων κάθε χώρας αναγκάζει τους κατασκευαστές να υιοθετούν πρωτοποριακές λύσεις επιτυγχάνοντας μεγάλα τεχνολογικά άλματα, ίσως αδιανόητα λίγο καιρό πριν.
Πολλές φορές η έκπληξη έρχεται από εκεί που δεν το περιμένεις. Ενώ το ΝΑΤΟ ετοιμάζει πυρετωδώς - και με αρκετά προβλήματα και καθυστερήσεις - τους διαδόχους των AIM-9 Σαϊντγουάιντερ και AIM-7 Σπάροου, δηλαδή αντίστοιχα τους ASRAAM και AMRAAM, η γαλλική MATRA παρουσίασε σε μοντέλο, τον MICA, τον πρώτο πύραυλο αέρος - αέρος πολλαπλών ρόλων. Πρόκειται για ένα φιλόδοξο πρόγραμμα κατασκευής ενός ελαφρού όπλου, ικανού να αναχαιτίζει αεροσκάφη και σε κλειστές αερομαχίες αλλά και σε μεγάλες (μέσες) αποστάσεις. Ουσιαστικά ο MICA καλείται να αναλάβει ταυτόχρονα το έργο του AMRAAM και του ASRAAM, από ένα μέχρι 50 χιλιόμετρα!
Ο MICA θα διαθέτει ένα μικρό ραντάρ καθοδήγησης καλά προστατευμένο από τις παρεμβολές του αντιπάλου και στις περισσότερες περιπτώσεις (μέσες και μικρές αποστάσεις) θα είναι του τύπου «fire & forget», δηλαδή ο χειριστής θα μπορεί να απομακρυνθεί αμέσως μετά την πυροδότηση. Επίσης θα προσφέρεται η δυνατότητα εναλλακτικής τοποθέτησης παθητικής κεφαλής υπέρυθρων ακτίνων για αποστάσεις μέχρι 10 χλμ. Ο MICA θα είναι επιχειρησιακά έτοιμος στις αρχές της δεκαετίας του '90 με πρώτον πελάτη τη γαλλική αεροπορία και φυσικά το Ραφάλ. Άλλα όπλα που παρουσίασε η MATRA ήταν οι βόμβες λέιζερ BGL IARMAT, η βόμβα καταστροφής αεροδρομίων Ντουραντάλ (που αγοράστηκε από την USAF), το φορέα βομβιδίων Apache / CWS (σε συνεργασία με την MBB, το φορητό αντιαεροπορικό Μιστράλ, τον πύραυλο εδάφους - αέρος Κροτάλ, τον επιφανείας - επιφανείας Οτομάτ, και βέβαια τους νέους βελτιωμένους Ματζίκ 2 και Σούπερ 530D που θα τοποθετηθούν στα γαλλικά Μιράζ 2000.
Το πρόβλημα με τον αμερικανικό AMRAAM, που αρχικά θα κατασκευάζεται από τις Hughes και Raytheon είναι το μεγάλο του κόστος. Κάθε πύραυλος θα στοιχίζει γύρω στις 300.000 δολάρια! Αργότερα, ο AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) ενδέχεται να παράγεται και στην Ευρώπη στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Ο μικρότερος ASRAAM (Short Range) αποτελεί ήδη ευρωπαϊκή υπόθεση και εξελίσσεται παράλληλα με τον AMRAAM, θα είναι όμως έτοιμος αργότερα. Ο AMRAAM πιστεύεται ότι θ' αρχίσει να παράγεται μαζικά το 1987.
Στο μεταξύ έγινε γνωστό ότι στα πλαίσια της πρωτοβουλίας στρατηγικής άμυνας (SDI) οι Ηνωμένες Πολιτείες ετοιμάζουν ένα αντιβαλλιστικό σύστημα που θα εκτοξεύει βλήματα με ταχύτητα 10 χλμ./δευτερόλεπτο εναντίον επερχόμενων πυρηνικών κεφαλών.
Σε μικρότερη κλίμακα η γαλλική Τόμσον CSF ετοιμάζει έναν αντι-πύραυλο για αναχαίτιση επερχόμενων βαλλιστικών πυραύλων μέσου βεληνεκούς, όπως ο SS-20, ενώ η Κίνα κατασκεύασε το δικό της διηπειρωτικό βαλλιστικό πύραυλο, τον CSS-4.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το φετινό σόου ήταν ουσιαστικά η αναγέννηση της ευρωπαϊκής αεροδιαστημικής βιομηχανίας, η οποία είχε να επιδείξει εξαιρετικά προηγμένες κατασκευές σε όλους τους τομείς. Αντίθετα ο γίγαντας από την άλλη όχθη του Ατλαντικού φάνηκε να «σνομπάρει» επιδεικτικά μια ευκαιρία που προσφέρεται μόνο κάθε δύο χρόνια.
Το ίδιο ακριβώς είχε κάνει και στο Μπουρζέ το 1985, αλλά σε μικρότερο βαθμό. Οι δικαιολογίες του υψηλού κόστους συμμετοχής είναι λίγο δύσκολο να γίνουν πιστευτές, όταν δηλώνουν και παίρνουν μέρος τόσες και τόσες μικρές εταιρίες, ακόμα και από την Άπω Ανατολή. Τα αίτια είναι σίγουρα βαθύτερα και ίσως υπάρχει κάποιο «σχέδιο» πίσω από αυτήν την τακτική, που όμως δεν είναι σαφές.
Ανεξάρτητα απ' αυτό, η έκθεση ήταν «χορταστική» για τον επισκέπτη και το πρόγραμμα πτήσεων αρκετά ενδιαφέρον. Ο καιρός δεν βοήθησε ιδιαίτερα, αφού τα πολύ μικρά διαστήματα ηλιοφάνειας ακολουθούσαν με αστραπιαία ταχύτητα μικρά και μεγάλα σύννεφα γεμάτα βροχή και αρκετό κρύο.
Δεν περιμέναμε όμως τίποτα καλύτερο από τον βρετανικό ουρανό, μάλλον θα πρέπει να είμαστε και ικανοποιημένοι αφού έβγαλε και ήλιο, μήνα Σεπτέμβριο! Σειρά τώρα για το επόμενο, ηλιόλουστο Μπουρζέ, αργά την Άνοιξη του 1987... □

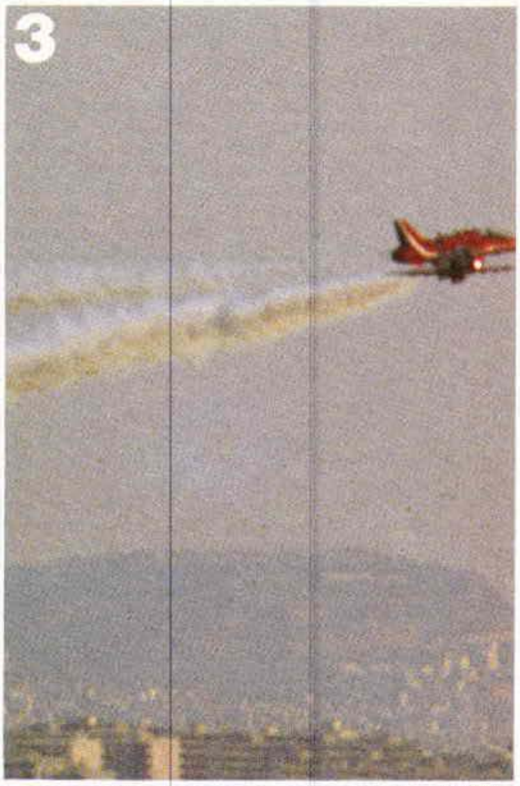
Μετά από πέντε χρόνια περίπου, το διάσημο ακροβατικό σμήνος Red Arrows (Κόκκινα Βέλη) της RAF επισκέφτηκε για άλλη μια φορά τη χώρα μας, τη δεύτερη με αεροσκάφη Χοκ.
Τόπος και χρόνος συνάντησης ο ίδιος: Η γνώριμη, φιλόξενη και κοντινή στην Αθήνα αεροπορική βάση στο Τατόι.
Η είδηση είχε δημοσιευτεί μόλις την προηγούμενη ημέρα στον ημερήσιο Τύπο και το ζεστό κυριακάτικο απόγευμα του Ιουλίου δεν εμπόδισε χιλιάδες κόσμου να καταφτάσουν οικογενειακώς, μποτιλιάροντας όλους τους γύρω δρόμους σε απόσταση χιλιομέτρων! Το «πήξιμο» ήταν τέτοιο που το στρατιωτικό αεροδρόμιο αναγκάστηκε να ανοίξει για να περάσουν μέσα από αυτό τα αυτοκίνητα που είχαν μαζευτεί στην πύλη!
Ο ήλιος είχε αρχίσει να κατεβαίνει για τα καλά όταν εμφανίστηκαν από το πουθενά τα πρώτα «κόκκινα βέλη».
Άρχισαν αμέσως τα ακροβατικά τους νούμερα, μια και ο χρόνος που είχαν στη διάθεσή τους ήταν περιορισμένος: Μόλις 15 λεπτά. Σπλιτ φάιβ, μπάρελ ρολς, εσωτερικά και εξωτερικά λουπς, εικονικές συγκρούσεις, καρουζέλ, ρολ μπακς και άλλοι εντυπωσιακοί ελιγμοί διαδέχονταν ο ένας τον άλλο με καταιγιστικό ρυθμό.
Ο κόσμος εκστασιάζεται και χειροκροτεί. Οι πιο προνοητικοί έχουν έρθει εξοπλισμένοι με κυάλια, φωτογραφικές μηχανές, βιντεοκάμερες. Ένας καταγάλανος ουρανός είναι ό,τι καλύτερο θα μπορούσε να ζητήσει κανείς, αλλά λίγο πιο κάτω το κιτρινιάρικο νέφος της Αθήνας χαλάει όλες τις λήψεις κοντά στον ορίζοντα.
Οι Red Arrows σχηματίστηκαν το 1965 σαν το ακροβατικό σμήνος της RAF ξεκινώντας με τα Gnat της Χόκερ Σίντλει και καταλήγοντας, το 1980, στα Χοκ της ίδιας εταιρίας (αργότερα BAe).
Η ομάδα αποτελείται από εννέα πιλότους που προέρχονται συνήθως από τα Χάριερ, τα Φάντομ και τα Τζάγκουαρ, και έχουν συμπληρώσει τουλάχιστον 1200 ώρες πτήσης στο ενεργητικό τους.
Ασκούνται καθημερινώς εκτελώντας τρεις και τέσσερις πτήσεις πριν αρχίσει η περίοδος των επιδείξεων. Στο σμήνος μένουν περίπου τρία χρόνια, ώστε να υπάρχει μια διαρκής ανανέωση, αλλά και να αποκτούν όσο το δυνατόν περισσότεροι πιλότοι τη μοναδική αυτή εμπειρία.
Μέχρι σήμερα τα Κόκκινα Βέλη έχουν πραγματοποιήσει χιλιάδες επιδείξεις σε 20 χώρες του κόσμου. Ας ελπίσουμε ότι θα τους ξαναδούμε πριν περάσουν άλλα πέντε χρόνια! □

1



ΚΟΚΚΙΝΑ ΒΕΛΗ ΣΤΟ ΤΑΤΟΪ







1

Πετώντας με θαυμαστή συμμετρικότητα, οι πιλότοι ακολουθούν «τυφλά» τον αρχηγό τους, ότι και αν κάνει, όπου και αν πάει. Εδώ βρίσκεται το μυστικό του άψογου σχηματισμού. Οι αποστάσεις ανάμεσα στα αεροσκάφη είναι συχνά τόσο μικρές, ακόμα και λιγότερο από ένα μέτρο, ώστε μια λανθασμένη κίνηση είναι ικανή να φέρει την καταστροφή και για τους εννέα. Με το Χοκ τα πράγματα είναι πιο εύκολα αφού το αεροσκάφος έχει υποδειγματική συμπεριφορά στους χειρισμούς και δεν παρουσιάζει προβλήματα αξιοπιστίας.

2

Ένα θεαματικό εξωτερικό loop στη φάση της κατακόρυφης ανόδου.

3

Ο φωτογραφικός φακός της «Π» κατέγραψε με επιτυχία την παρ' ολίγο «σύγκρουση» των δύο Χοκ. Οι δύο χειριστές ξεκινούν από διαφορετικές διαγώνιες κατευθύνσεις, έχοντας σαν στόχο ένα σημείο στο διάδρομο. Οι πορείες τους φαίνεται ότι συναντιώνται, αλλά συνεννοούνται μεταξύ τους τόσο καλά, ώστε από το έδαφος δυσκολεύεται κανείς να πιστέψει ότι τα αεροσκάφη δε συγκρούστηκαν τελικά!

4

Τα ρολ μπακς είναι από τους πιο θεαματικούς ελιγμούς. Μπαίνοντας σε απότομη άνοδο και ρολ τα αεροσκάφη εναλλάσσουν θέσεις στο σχηματισμό, ανά ζεύγη. Πίσω τους αφήνουν χρωματιστούς καπνούς χάρη σε μια ειδική δεξαμενή στην κοιλιά της ατράκτου.

ΚΙΝΕΖΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΑΡΚΕΤΑ ΜΕΓΑΛΗ ΠΕΡΙΟΔΟ «ΧΕΙΜΕΡΙΑΣ ΝΑΡΚΗΣ» Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΙΝΑ ΜΟΙΑΖΕΙ ΜΕ ΓΙΓΑΝΤΑ ΠΟΥ ΜΟΛΙΣ ΤΩΡΑ «ΞΥΠΝΑ». Η ΤΡΙΤΗ ΥΠΕΡΔΥΝΑΜΗ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΙ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ ΣΕ ΕΜΨΥΧΟ ΚΑΙ ΑΨΥΧΟ ΥΛΙΚΟ, ΜΕ ΑΝΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΜΑΖΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ. Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ Σ' ΕΝΑ ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ, ΟΠΟΥ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ «ΑΝΤΙΓΡΑΦΩΝ» ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΑΙΡΝΕΙ Η ΠΡΩΤΟΤΥΠΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.

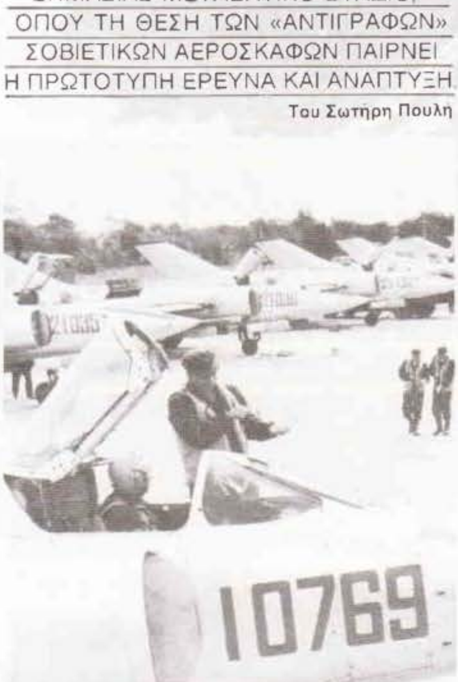
Του Σωτήρη Πουλή

Η κινεζική ιστορία ξεκινά από τον 15ο αιώνα π.Χ. Για 2000 χρόνια περίπου εναλλάσσονταν περίοδοι αναρχίας και σταθερότητας, μέχρι που τον 6ο μ.Χ. αιώνα ιδρύθηκε η «σύχρονη» κινεζική αυτοκρατορία. Η τεράστια αυτή χώρα δεν είχε ποτέ της ισχυρό στρατό ή σοβαρές επεκτατικές φιλοδοξίες. Προτιμούσε να απορροφά και να αφομοιώνει τους εισβολείς της, και να στηρίζει την αυτοκρατορική εξουσία στο μεγάλο και αποτελεσματικό σώμα της δημόσιας διοίκησης.

Η κινεζική νοοτροπία, όπως διαμορφώθηκε από τον Κομφούκιο, προτιμούσε την απομόνωση από τον εξωτερικό κόσμο, ήταν σαφώς συντηρητική, και σαν μόνες αξιόλογες απασχολήσεις θεωρούνταν αυτές του γεωργού, του δημόσιου υπάλληλου και του στοχαστή - ποιητή. Όμως τον 19ο αιώνα η αυτοκρατορία είχε παρακμάσει. Οι μεγάλες ευρωπαικές δυνάμεις, και αργότερα και η Ιαπωνία, απέσπασαν - πολλές φορές με τη βία - κτήσεις, εμπορικές συμφωνίες και άλλα προνόμια, ενώ η κεντρική εξουσία είχε υπονομευθεί από τους τοπικούς πολέμαρχους. Το 1911 ο τελευταίος αυτοκράτορας των Μαντσού ανατράπηκε και επακολούθησε χάος. Μοναδική νησίδα σταθερότητας ήταν το κόμμα Κουό-Μινγκ-Τανγκ (ΚΜΤ) του Δρ. Σουν Γιατ Σεν, που προσπάθησε να στηρίξει μια κοινοβουλευτική δημοκρατία. Ο εμφύλιος πόλεμος με τους πολέμαρχους που ακολούθησε εξουθένωσε τις διάφορες δυνάμεις, οι οποίες μετά το θάνατο του Σουν Γιατ Σεν έχασαν το ιδεολογικό τους στήριγμα και γρήγορα το ΚΜΤ λίγο διέφερε από τους άλλους σφετεριστές της εξουσίας. Το Κινεζικό Κομμουνιστικό Κόμμα (ΚΚΚ) που αρχικά είχε συμμαχήσει με το ΚΜΤ, ήρθε σε ρήξη μαζί του και τελικά, το 1945, μετά την αποχώρηση των Ιαπώνων που είχαν καταλάβει τη Μαντζουρία, συγκρούστηκε ανοιχτά. Το 1949, ο αρχηγός του ΚΜΤ Τσιανγκ Κάι Σεκ και μερικοί από τους οπαδούς του αναγκάστηκαν να καταφύγουν στο νησί Ταιβάν. Την 1η Οκτωβρίου 1949 ιδρύθηκε η Λαική Δημοκρατία της Κίνας, υπό την αρχηγία του Μάο Τσε Τουνγκ.

Η εμπλοκή της Κίνας στον πόλεμο της Κορέας το 1950-52 την έφερε πιο κοντά στην ΕΣΣΔ απ' όπου προμηθευόταν τον περισσότερο οπλισμό της, ενώ υιοθετούσε νέα στρατιωτική νοοτροπία και τακτική. Στην επόμενη δεκαετία οι Σοβιετικοί έθεσαν τις βάσεις της Κινεζικής αμυντικής βιομηχανίας. Το 1960 όμως επήλθε ιδεολογική ρήξη μεταξύ των δυο χωρών και η Κινεζική βιομηχανία απογυμνώθηκε από τους Σοβιετικούς τεχνικούς συμβούλους της. Χρειάστηκαν μεγάλες προσπάθειες για τη διατήρηση μιας έστω στοιχειώδους τεχνογνωσίας. Από τότε η αμυντική τεχνολογία δεν επιτέλεσε αξιόλογα βήματα για τα επόμενα 20 χρόνια. Φυσικά σ' αυτό συνέβαλε και η αντιτεχνολογική Μορφωτική Επανάσταση (1966-1976), σκοπός της οποίας ήταν η πολιτική διαφώτιση του λαού και η αφύπνιση της ορμητικότητας των χρόνων της επανάστασης.

Όσο χρήσιμη κι αν ήταν από πολιτικής άποψης, η Μορφωτική επανάσταση δεν βοήθησε καθόλου την τεχνολογία: δεν μπορεί να γίνει κανείς καλός αεροναυπηγός αν κάθε τόσο τον καλούν να καλλιεργεί αγρούς για να βρίσκεται πιο κοντά στο λαό.



ΑΜΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΕΣ

Η αμυντική πολιτική της Κίνας βασίζεται στην ολοκληρωτική αντίσταση κάθε Κινέζου απέναντι στους εισβολείς. Η πολιτική αυτή προβλέπει και ο τελευταίος χωρικός να πολεμήσει όσο καλύτερα μπορεί για να καθυστερήσει τον εχθρό, μέχρι να μπορέσουν να δράσουν οι τακτικές στρατιωτικές δυνάμεις. Ο εξοπλισμός των δυνάμεων αυτών ίσως φαίνεται φτωχός στα μάτια των Δυτικών, οι Κινέζοι όμως δίνουν μεγάλη σημασία στον ανθρώπινο παράγοντα, στην άριστη εκπαίδευση, στο ηθικό και τη γενναιότητα. Από την άλλη πλευρά, τα εκατομμύρια των Κινέζων έχουν ζωτικές ανάγκες τις οποίες η βιομηχανική παραγωγή δυσκολεύεται να ικανοποιήσει. Μέχρι το 1979, που η κινεζική κυβέρνηση υιοθέτησε μια ανοιχτή πολιτική, εντελώς αντίθετη από τον μέχρι τότε απομονωτισμό, η χώρα ζούσε στη δεκαετία του 1950. Οι ένοπλες δυνάμεις δεν είχαν ιδιαίτερη προτεραιότητα, και η στρατηγική άμυνα βασίστηκε σε μερικές δεκάδες βαλλιστικά πυρηνικά βλήματα που άρχισαν να κατασκευάζονταν το 1966. Εξασφαλισμένοι έτσι από μια πυρηνική επίθεση από την ΕΣΣΔ, η παραγωγή αεροσκαφών στράφηκε στην κατασκευή τακτικών αεροσκαφών (ανασχετικών, καταδιωκτικών - βομβαρδιστικών και ελαφρών βομβαρδιστικών) και μερικών στρατηγικών βομβαρδιστικών, συμπλήρωμα της βαλλιστικής δύναμης. Οι πιστώσεις όμως ήσαν πάντοτε μικρές, η τεχνολογία δεν μπόρεσε να αναπτυχθεί αρκετά γρήγορα, και τα οπλικά συστήματα ήταν - και είναι ακόμη - ίδια με αυτά που υπήρχαν το 1959.



ΧΑΝΙΑ





ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Οι κινεζικές αεροπορικές δυνάμεις που πήραν μέρος στους εμφύλιους πολέμους στην περιοδο 1912-1949 και στον αγώνα κατά των Ιαπώνων δεν ήσαν ούτε πολυάριθμες ούτε ιδιαίτερα υψηλής ποιοτικής σταθμης. Μετά τη νίκη των κομμουνιστών δεν τους δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση καθώς δεν ήταν αναγκαίες σύμφωνα με το αμυντικό δόγμα της εποχής. Ούτε εξάλλου υπήρχε η δυνατότητα. Οι Ιαπωνες είχαν ιδρύσει το 1938 δύο εργοστάσια αεροσκαφών και κινητήρων στη Μαντζουρία, στο Μούκδεν (Σενγιάνγκ) και στο Χαρμπιν (Πινκιάνγκ). Οι Σοβιετικοί όμως που την είχαν καταλάβει, έστειλαν όλα τα μηχανηματα στη Σιβηρία για δικά τους εργοστάσια. Με την υπογραφή όμως το 1950 του 30ετούς Σινο-Σοβιετικού συμφώνου, η ΕΣΣΔ όχι μόνο έδωσε στους κινέζους εκατοντάδες μαχητικά MiG-15 και άλλα προηγμένα οπλα, αλλά και επανεξόπλισε τα εργοστάσια που πριν 1-2 χρόνια είχε αδειάσει! Το 1954 άρχισε η παραγωγή του Yak-18 και το 1956-7 των MiG-17F (F-4), Il-28 (B-5), Mi-4 (Z-5) An-2, MiG-15UTI και των κινητήρων τους. Στα μέσα του 1959 η κινεζική βιομηχανία παρήγαγε αεροσκάφη με ρυθμό 25 το μήνα και σε αρκετή ποικιλία. Επίσης, το 1953-54, παραλήφθησαν και μερικές δεκάδες στρατηγικά βομβαρδιστικά Tu-4 (αντίγραφα των B-29) που αποτέλεσαν τον πρώτο πυρήνα της δύναμης στρατηγικού βομβαρδισμού της Κίνας. Οι Σοβιετικοί όμως ήταν επιφυλακτικοί και δεν προμήθευσαν ατομικά ή στρατηγικά όπλα, και οι πιλότοι και τεχνικοί εκπαιδεύονταν όλοι στη Σοβιετική Ένωση. Πάντως δόθηκαν μεγάλες ποσότητες από MiG-15, MiG-17, Il-28, Mi-U, Be-6, Yak-18, Il-14 κ.ά. ενώ συγχρόνως άρχισαν να παράγονται στην Κίνα αεροσκάφη (J-4).

Οι Σινο-Σοβιετικές σχέσεις όμως χειροτέρεψαν απότομα το 1959. Από τα τελευταία όπλα που παραλήφθηκαν ήταν μερικά MiG-19, ελάχιστα MiG-21 και βλήματα V750VK (SA-2 Γκάιντλάιν). Το 1960 οι 1390 Σοβιετικοί τεχνικοί αποσύρθηκαν εντελώς από την Κίνα, παίρνοντας μαζί τους κάθε σχετικό με την αεροναυτική έγγραφο και η παραγωγή αεροσκαφών σταμάτησε σχεδόν τελείως.

Στους Κινέζους έμειναν οι γραμμές παραγωγής των Yak-18, An-2, Mi-U, MiG-15, MiG-17F, Il-28 και των κινητήρων ASh-82, ASh-62 και VK-1. Η γραμμή παραγωγής του MiG-19 ήταν ημιτελής, όπως και αυτή των κινητήρων του RD-9B ενώ μόλις είχαν αρχίσει οι προετοιμασίες για την αρχή της παραγωγής του Tu-16. Ένας μεγάλος αριθμός όμως από MiG-19 είχαν παραληφθεί σε εξαρτήματα, και τα πρώτα από αυτά συναρμολογήθηκαν και πέταξαν ένα χρόνο αργότερα. Η σημαντικότερη όπως προσπάθεια ήταν της αντιγραφής πολλών τμημάτων του εξοπλισμού του MiG-19 που θα προέρχονταν από την ΕΣΣΔ, αλλά τώρα έπρεπε να κατασκευαστούν τοπικά. Έτσι οι Κινέζοι τεχνικοί, παρ' όλη την απειρία τους και την ελλιπή εκπαίδευση άρχισαν να ασχολούνται με ηλεκτρονικά σκοπευτικά, εκτινασσόμενα καθίσματα, υδραυλικά συστήματα, όργανα κλπ. Απ' ότι φαίνεται τα κατάφεραν αρκετά καλά και από το 1962 άρχισαν οι παραδόσεις των J-6, με αρκετά τμήματα σοβιετικής προέλευσης, ενώ από το 1964 τα J-6 ήσαν σχεδόν εξ ολοκλήρου κινεζικής κατασκευής. Εκείνη την περίοδο υπήρξε και κάποιο ενδιαφέρον για προμήθεια όπλων (και τεχνογνωσίας) από το εξωτερικό, και συζητήθηκαν τα Σάαμπ 35 Ντράκεν και FFA P16 (το 1962) και το Μιράζ III (το 1964), όμως οι ιδεολογικές διαφορές και η έλλειψη συναλλάγματος εμπόδισαν την πραγματοποίηση των αγορών.

Στο μεταξύ έγιναν προσπάθειες για την παραγωγή ενός πιο σύγχρονου μαχητικού. Ένα MiG-21F αντιγράφηκε, με πολλά όμως προβλήματα, και δύο άλλα μαχητικά εγχώριας κατασκευής δοκιμάστηκαν χωρίς όμως καλά αποτελέσματα. Η αντιγραφή του Tu-16 (του οποίου πρωτότυπα





Παράταξη διαφόρων τύπων κινεζικών μαχητικών. Απο αριστερα προς τα δεξιά, τα τρια πρωτα αεροσκάφη ειναι Shenyang F-6, δηλαδή η κινεζική εκδοση του MiG-19 SF, με τρια πολυβόλα NR-30 των 30 mm και δύο στροβιλοκινητηρες RD-9 Κλιμοφ. Τα επόμενα πεντε αεροσκάφη ειναι κινεζικές εκδοσεις του MiG-19 PF με το ραντάρ αναχαιτισης Izumrud.

πρέπει να προμηθεύτηκαν από την Αίγυπτο) συνάντησε κι αυτή προβλήματα, αλλά το 1968 άρχισε η παραγωγή του Η-6. Καθώς περνούσαν τα χρόνια ο αριθμός των εκπαιδευμένων μηχανικών αυξήθηκε και τα προβλήματα άρχισαν σιγά - σιγά να λύνονται. Νέα μοντέλα του J-6/F-6 εμφανίστηκαν, με ραντάρ μικρών δυνατοτήτων στο ρύγχος, κι άλλες εκπαιδευτικές και αναγνωριστικές παραλλαγές. Η τεχνολογία τους όμως παραμένει της δεκαετίας του '50-'60 και δεν υπάρχει κανένα αεροσκάφος με ικανότητα μάχης παντός καιρού.

Η σημερινή Κινεζική Αεροπορία είναι πολυάριθμη αριθμητικά, αλλά απαρχαιωμένη τεχνολογικά. Σύμφωνα με υπολογισμούς από Δυτικούς παρατηρητές, από τα 5000 αεροσκάφη (ή και περισσότερα) που διαθέτει πολύ λίγα είναι σύγχρονα. Απ' ότι φαίνεται πάντως το επίπεδο εκπαίδευσης των πιλότων και συντήρησης των αεροσκαφών είναι πολύ υψηλό. Εκτός από την Αεροπορία, που την επανδρώνουν 490.000 Κινέζοι, περίπου, και το ναυτικό διαθέτει μια μικρή αεροπορική δύναμη 800 αεροσκαφών και 34.000 ανδρών. Στους παρακάτω πίνακες δίνεται η καθ' υπολογισμό σύσταση της Κινεζικής Αεροπορίας. Πάντως, παρά τις προσπάθειες των τελευταίων ετών, παραμένουν πολλά κενά στις επιχειρησιακές της ικανότητες. Ενώ η κατάσταση των καταδιωκτικών ημέρας και επιθετικών είναι ικανοποιητική, δεν υπάρχουν μαχητικά παντός καιρού, ούτε ανασχετικά ούτε βομβαρδιστικά. Γι' αυτό φαίνεται ότι τα Η-5 δόθηκαν στο Ναυτικό και η Αεροπορία παρήγγειλε την εξέλιξη ενός νέου βομβαρδιστικού των 2 Μαχ. Επίσης, η ανάπτυξη του συνδυασμού J-8II - ραντάρ ανάσχεσης, θα δώσει στα προσεχή έτη μια αξιόλογη ικανότητα υπεράσπισης του Κινεζικού εδάφους από νυκτερινούς εισβολείς.

Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η κινεζική πολιτική αεροπορία εξαρτάται από το Υπουργείο Αεροπορίας. Σ' αυτό υπάγεται η CATIC, η εταιρία εισαγωγών - εξαγωγών και η CAAC, η κεντρική αεροπορική εταιρία, που τώρα αναδιοργανώνεται σε πολλές μικρότερες τοπικές εταιρίες. Η CAAC (Γενική Διοίκηση της Πολιτικής Αεροπορίας της Κίνας) ιδρύθηκε το 1962 σαν διάδοχος της προηγούμενης Διοίκησης Πολιτικής Αεροπορίας της Κίνας (επίσης CAAC), που είχε ιδρυθεί το 1949. Μέχρι το 1955 υπήρχε και η Σκόγκα, μια Κινεζο-Σοβιετική εταιρία που διαλύθηκε. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν DC-3, Li-2 (Σοβιετικής κατασκευής DC-2), Il-12, Il-14, ενώ το 1960 αγοράστηκαν Il-18 και το 1964 Βίκερς Βισκάουντ. Το 1970 άρχισαν να χρησιμοποιούνται τζετ, τα Τράιντεντ, από τα οποία αποκτήθηκαν συνολικά 38. Ακολούθησαν τα B707, Il-62 και το 1980 B747 SP. Σήμερα τα εσωτερικά δρομολόγια της CAAC έχουν μήκος περί τις 200.000 χλμ. και τα δρομολόγια εξωτερικού συνδέουν την Κίνα με 17 χώρες. Στην τελευταία καταμέτρηση το στόλο της αποτελούσαν:

2 A310 (+1 παραγγελία), 14 B707, 16 B737 (+5 παραγγελίες), 2 B747 Combi, 4 B747 SP, 2 B767, 29 Τράιντεντ, 3 MD-80 (+2 παραγγελία), 8 Σορτς 360, 5 Il-62, και πάνω από 60 Il-14, 22 Il-18, 40 An-24 και 1 An-12 ενώ έχουν παραγγελθεί 10 BAe 146. Σ' αυτά πρέπει να περιληφθούν και πολλά Υ-5, Υ-7/An-24, Z-5, Z-9 κ.ά. που χρησιμοποιούνται για αεροφωτογραφήσεις, έρευνες, μεταφορά ασθενών, αεροψεκασμούς κλπ.

Σιγά - σιγά, η CAAC μεταβάλλεται σε ρυθμιστικό όργανο ανάλογο της ΥΠΑ, αποδίδοντας αεροσκάφη και γραμμές σε μικρότερες τοπικές εταιρίες που χρηματοδοτούνται και από τοπικές πιστώσεις. Μέχρι στιγμής, οι έξι τοπικές εταιρίες είναι οι Τσάινα Ήστερν, Τσάινα Σάουθερν και Τσάινα Σάθγουεστ, η Σενγιάνγκ, η Αίρ Τσάινα και η Ξιαμέν Αίρλαινς.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Υπάρχουν αρκετά εργοστάσια που ασχολούνται με αεροναυτικές κατασκευές στην Κίνα, σχεδόν κανένα όμως δεν ασχολείται αποκλειστικά με αυτές. Τα τελευταία χρόνια, επιτροπές από τεχνικούς ή δημοσιογράφους περιόδευσαν στα διάφορα κινεζικά εργοστάσια, κυρίως πολιτικών αεροσκαφών και μετέφεραν τις εντυπώσεις τους. Χαρακτηριστικό των εργοστασίων ήταν το μεγάλο μέγεθός τους σε σχέση με τη μικρή παραγωγή (σημάδι των μικρών πιστώσεων για την αεροπορία), οι παλιάς τεχνολογίας συσκευές, το μεγάλο ποσοστό χειροποίητης κατεργασίας των προϊόντων, η χρησιμοποίηση μεγάλου μέρους των εργοστασίων για κατασκευή καταναλωτικών αγαθών και το καταπληκτικό φινίρισμα των κινεζικών αεροσκαφών. Σε σύγκριση με τα αντίστοιχα Σοβιετικά, τα J-6 για παράδειγμα, έχουν μια πολύ πιο λεία κι ομαλή επιφάνεια, τέλεια εφαρμογή επιφανειών και κανένα... πριτσίνι δεν ξεπροβάλλει πάνω από την επικάλυψη! (Οι Πακιστανοί ήταν ιδιαίτερα ενθουσιώδεις όσον αφορά αυτόν τον τομέα). Τα μεταφορικά τους αεροσκάφη έχουν άνετο εσωτερικό, είναι ικανοποιητικά αθόρυβα, και η κατασκευή τους είναι κι εκεί ποιοτικά πολύ καλή.

Στενή συνεργασία υπάρχει μεταξύ βιομηχανίας και πανεπιστημίων. Κυριότερα είναι: το Ινστιτούτο Αεροναυτικής και Αστροναυτικής του Πεκίνου, που ιδρύθηκε το 1952 και διαθέτει 13 τομείς, 6.500 σπουδαστές κι ένα πολύ ενδιαφέρον μουσείο και το Πολυτεχνικό Πανεπιστήμιο του Ναντζανγκ (NPU) με 15 τομείς και 7.000 σπουδαστές, που σχεδιάζει ένα 42-θέσιο επιβατικό, το NPU86. Ο εξοπλισμός των πανεπιστημίων και της βιομηχανίας (σε μικρότερο όμως βαθμό) συμπληρώνεται από υπολογιστές, όργανα ακριβείας, εργαλειομηχανές και άλλες συσκευές κυρίως από τη Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ιαπωνία, και ΗΠΑ, παρ' όλο που αυτή η τελευταία επιβάλλει πολλές φορές εμπάργκο σε προϊόντα υψηλής τεχνολογίας.

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Η σχετικά μικρή παραγωγή (135 αεροσκάφη στην περίοδο 1981-85, μέσης αξίας 475 εκατομ. $ κάθε χρόνο), σε αναλογία με το μέγεθος της χώρας, προέρχεται από τα παρακάτω εργοστάσια:

■ **Εργοστάσιο Κατασκευής Μεταφορικών Αεροσκαφών Σαγκάης**, τμήμα της Αεροπορικής Βιομηχανικής Εταιρίας της Σαγκάης (SAIC). Έχει έδρα την παλιά βιομηχανική πόλη της Σαγκάης όπου πρωτοεμφανίστηκε η αεροπορική βιομηχανία της Κίνας (εταιρία Αεροσκαφών Μαντσού) στη δεκαετία του 1920. Εκεί κατασκευάστηκε το τετρακινητήριο τζετ επιβατικό Υ-10 το 1980, και θα αρχίσει η συναρμολόγηση (αρχικά) και συμπαραγωγή (αργότερα) 25 Μακντόνελ - Ντάγκλας MD-82, στην περίοδο 1987-1991. Υπάρχει και η πιθανότητα να συνεχιστεί η παραγωγή για 15 επιπλέον αεροσκάφη και να συνεχιστεί η συνεργασία με την MDD για νέα σχέδια κι ένα μεταφορικό με πρόπφαν. Το εργοστάσιο έχει 6.000 εργαζόμενους, από τους οποίους μόνο 1.000 ασχολούνται με αεροπορικές εργασίες, κατασκευάζει κινητήρες (WJ-5A, WJ-6) και συνεργάζεται με την CATIC και την MBB για το μεταφορικό με πρόπφαν MPC-75.

■ **Εταιρία Κατασκευής Αεροσκαφών του Χαρμπίν (HAMC).** Το εργοστάσιο αεροσκαφών ιδρύθηκε το 1952 στη βιομηχανική πόλη του Χαρμπίν, με σκοπό αρχικά τις επισκευές και τη συντήρηση αεροσκαφών. Το 1958 άρχισε να κατασκευάζει τα Η-5 (Ιλιούσιν Il-28) και Z-5 (Μιλ Mi-4), από τα οποία κατασκευάστηκαν 500 μέχρι το 1982 και 1000 μέχρι το 1979, αντιστοίχως. Το 1978 πέταξε το Υ-11, το 1980 περίπου το Z-6, ένα στροβιλοκίνητο Z-5 που έμοιαζε με το Mi-8 αλλά δεν κατασκευάστηκε σε σειρά, και το 1982 το Υ-12. Σήμερα, 3.000-4.000 από τους 11.000 εργαζόμενους ασχολούνται αποκλειστικά με την επισκευή / συντήρηση των Η-5, Z-5, Υ-11, και την κατασκευή των Υ-12 και των Z-9. Αυτά τα τελευταία είναι Αεροσπασιάλ SA.365 Ντωφέν για τα οποία έχει υπογραφεί σχετική συμφωνία. Τα 50 αεροσκάφη θα κατασκευαστούν στην περίοδο 1980-1989, και μετά οι Κινέζοι θα συνεχίσουν μάλλον μόνοι τους την παραγωγή χωρίς γαλλική βοήθεια όπως τώρα. Άλλες αεροπορικές εργασίες αφορούν υπεργολαβίες για κατασκευή τμημάτων των BAe 146 και Σορτς SD3, και κατασκευή / επισκευή κινητήρων, απ' τους οποίους γνωστός είναι ο ZW-5, ένας (τουρμποσάφτ) αξονοστρόβιλος 2400 ίππων, βασισμένος στον Ιβσένκο AI-24. Οι κινητήρες των Z-9/Ντωφέν κατασκευάζονται σε άλλο εργοστάσιο, ενώ στο Χαρμπίν θα κατασκευάζονται οι PT6A, μετά από άδεια της P & W-C.



Κλόουζ-απ σε δύο κινεζικά Shenyang F-6.

■ **Εργοστάσιο Μηχανών Χούα Μπέι,** στο Σιγιατζχουάνγκ: Κατασκευάζει από το 1954 το διπλάνο An-2 σαν Y-5. Μέχρι στιγμής έχουν κατασκευαστεί πάνω από 900 αεροσκάφη, και η παραγωγή μάλλον θα συνεχιστεί με μια παραλλαγή του με στροβιλοκινητήρα, 1850 ίππων. Οι 4.000 εργαζόμενοι παράγουν και τα υπερελαφρά W-5 και W-6.

■ **Εργοστάσιο Αεροσκαφών του Ξιαν (XAC):** Είναι το δεύτερο μεγάλο εργοστάσιο, μετά το Χαρμπίν, που άνοιξε τις πύλες του σε ξένους επισκέπτες. Έχει έκταση κτιρίων 400.000 τ.μ. και προσωπικό 10.000, από τους οποίους μόνο 3.000 ασχολούνται με εργασίες αεροπορικής φύσης. Οι υπόλοιποι ασχολούνται με την κατασκευή καταναλωτικών αγαθών, από πλυντήρια μέχρι κεραίες δορυφορικής λήψης. Επί μία δεκαετία, το κύριο προϊόν του εργοστασίου ήταν το βαρύ βομβαρδιστικό H-6 (Tu-16 Μπάντζερ), του οποίου η παραγωγή θα συνεχιστεί, με πολύ αργό ρυθμό όμως, για μερικά χρόνια ακόμα. Σήμερα επισκευάζονται και συντηρούνται H-6, Τράιντεντ και An-24, κατασκευάζονται τμήματα για 737-300, ATR42 και CL215, και μερικοί κινητήρες WP-8. Το βασικό προϊόν είναι τώρα το Y-7, από το οποίο έχουν κατασκευαστεί 24 μέχρι τώρα, και υπάρχει πρόγραμμα βελτιώσεων. Το XAC σχεδίασε και το Y-8, που θα κατασκευαστεί στο Χαντζχόνγκ. Στο Ξιαν εξελίχθηκαν και κατασκευάζονται τα J-7 και εκεί έλαβε μέρος και η κατασκευή και μεγάλο μέρος της εξέλιξης του J-8. Για το μέλλον έχει αποφασιστεί η εξέλιξη ενός δικινητήριου υπερηχητικού βομβαρδιστικού.

■ **Ναντσάνγκ:** λίγα είναι γνωστά γι' αυτό το εργοστάσιο γιατί παράγει στρατιωτικά αεροσκάφη. Από το 1975 περίπου κατασκευάζει το Q-5 (A-5) Φαντάν, ενώ παράγει Yak-18 από τα μέσα της δεκαετίας του 1950 και την εξέλιξη του CJ-6 από το 1964-65.

■ **Σενγιάνγκ:** σ' αυτήν τη βιομηχανική πόλη της Β. Κίνας παράγονται αεροσκάφη (J-4) απ' το 1957-58. Από το 1964 είναι συγκεντρωμένη εκεί η παραγωγή των J-6, και των κινητήρων τους WP-6.

■ **Τσενγκτού:** βρίσκεται στην επαρχία Σιγουάν και είναι το εργοστάσιο κατασκευής των κινητήρων WP-7.

■ **Κιουτζχού:** κατασκευάζονται αστεροειδείς κινητήρες. Δεν είναι γνωστό αν και άλλοι κινητήρες που χρησιμοποιούνται στα κινεζικά αεροσκάφη κατασκευάζονται στα εργοστάσια αυτά.

■ **Εργοστάσιο Μεταφορικών Αεροσκαφών Σαάνξι (STAF):** κατασκευαστής του Y-8, στο Χαντζχόνγκ. Υπάρχουν επίσης εργοστάσια στο Πεκίνο, Τιανζίν και αλλού.

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΚΙΝΕΖΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Μόνο τα τελευταία χρόνια έγιναν γνωστά διάφορα στοιχεία που αφορούν τα κινεζικά αεροσκάφη. Στη συνέχεια έχουν συγκεντρωθεί όσα στοιχεία μπόρεσαν να βρεθούν σε διάφορες δημοσιεύσεις. Θα παρατηρήσετε ότι έχουν δοθεί αρκετά στοιχεία κυρίως για αεροσκάφη που έχουν εξαγωγικό ενδιαφέρον. Σημειωτέον ότι οι κινεζικές ονομασίες δεν μπορούν να αποδοθούν ακριβώς. Για παράδειγμα, το αντίγραφο του MiG-19 λέγεται Καταδιωκτικό Αεροπλάνο Τύπος 6, και συμβολίζεται με J-6 (από την παραπλήσια προφορά του αρχικού φθόγγου της κινεζικής λέξης «καταδιωκτικό») ή με F-6 από την αγγλική ορολογία. Προτίθεται το όνομα του εργοστασίου κατασκευής και ακολουθεί η ονομασία του αεροσκάφους από το οποίο προέρχεται το καθένα.

■ **Σενγιάνγκ J-6/F-6 (MiG-19).** Η παραγωγή του MiG-19 δεν είχε καλά - καλά αρχίσει το 1960 όταν διακόπηκαν οι Σινο-Σοβιετικές σχέσεις. Χάρη στις απίστευτες προσπάθειες των Κινέζων μηχανικών, τέσσερα χρόνια αργότερα, το F-6 κατασκευαζόταν ολόκληρο στην Κίνα. Από τότε κατασκευάστηκαν διάφορα μοντέλα, ανάλογα των MiG-19S/SF/PF/PM, (και τα J-6 Ξιν, με κινεζικό ραντάρ), εκπαιδευτικά JJ-6/FT-6 και αναγνωριστικά JZ-6/RF-6 με κάμερες κάτω από το κόκπιτ. Δεν είναι ιδιαίτερα ταχύ (Μαχ 1,45) αλλά έχει καλό λόγο ώσης: βάρους, καλά πτητικά χαρακτηριστικά, είναι καλοκατασκευασμένο και γερό, μπορεί να στρίψει γρηγορότερα απ' το MiG-21 σε οποιοδήποτε ύψος, κι έχει μεγαλύτερο βαθμό ανόδου απ' το διάδοχό του κάτω από τα 6.000 μέτρα. Αυτές είναι οι γνώμες των Πακιστανών πιλότων που τα χρησιμοποίησαν στον πόλεμο με την Ινδία το 1965-66 και τα προτιμούσαν απ' τα F-104 και Μιράζ III. Μερικά από τα κινεζικά J-6 πρέπει να είναι οπλισμένα με πυραύλους Ατόλ, και AIM-9B Σαϊντγουίντερ που κατασκευάζονται στο Χαρμπίν. Το J-6/F-6 έχει εξαχθεί στην Αίγυπτο (περ. 50), Αλβανία (36), Ζάμπια (12), Μπανγκλαντές (36), Πακιστάν (140) και Τανζανία (10).

■ **Σενγιάνγκ J-7/F-7 (MiG-21F):** Μέσα σε λίγα χρόνια από την παραλαβή μερικών MiG-21F,



Ένα από τα δύο Y-10 που κατασκευάστηκαν στη Σαγκάη. Βασισμένο στο Μπόινγκ 707 και χρησιμοποιώντας τους ίδιους κινητήρες JT3D-7, μπορεί να μεταφέρει 124-149 επιβάτες σε απόσταση 7000 χιλιομέτρων. Βασικές του διαφορές από το 707 είναι το μικρότερο μέγεθός του, (110 τόννοι μέγιστο βάρος), η διαφορετική αεροτομή, τα απλούστερα σλατς και φλαπς, η μεγαλύτερη κάθετη ουρά με μικρότερη οπισθόκλιση, το ηλεκτρικό αντί υδραυλικό σύστημα προσγείωσης, το διαφορετικό 5-θέσιο (αντί 3-θέσιο) κόκπιτ και τα διαφορετικά συστήματα και όργανα. Χρησίμευσε για απόκτηση εμπειρίας για την κατασκευή των MD-82.



Μαθητές πιλότοι μπροστά από απηρχαιωμένα εκπαιδευτικά Ιλιούσιν 28, τα οποία εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται!

οι Κινέζοι είχαν καταφέρει να το αντιγράψουν, και το πρώτο J-7 πρέπει να πέταξε το 1964. Παρασυρμένοι φαίνεται από τις πρώτες πτητικές δοκιμές άρχισαν την παραγωγή τους, αλλά συνάντησαν τόσα προβλήματα που το 1966, μετά από 60-80 αεροσκάφη, ξανάρχισε η παραγωγή του J-6 στη θέση του. Χρειάστηκε να περάσουν 15 χρόνια μέχρι η κατάσταση να επιτρέψει την επανασχεδίασή του, και μόλις το 1982 άρχισαν τα νέα F-7 να παραδίδονται στην Αίγυπτο, ενώ το 1984 προσφέρθηκε το F-7M. Τα J-7 της τελευταίας δεκαετίας (J-7B;) έχουν ισχυρότερους (κατά 1 τόννο) κινητήρες Βόπεν 7B, δύο (αντί ένα) πυροβόλα Τυπ. 30-1 30 χιλιοστών με 60 βαο, αυτόματη ρύθμιση της εισαγωγής του κινητήρα, νέο εκτινασσόμενο καθισμα Ομ/100 κόμβων με νέα καλύπτρα, το αλεξίπτωτο πέδησης βρίσκεται στη βάση του κάθετου πηδαλίου και μπορεί να μεταφέρει μια εξωτερική δεξαμενή 800 λίτρων, 2 βλήματα αέρος - αέρος PL-2 (Ατόλ) ή Σαϊντγουίντερ και 2 καλάθους των 18 ρουκετών 57 χιλιοστών ή 2 βόμβες 250 ή 500 κιλών. Υπάρχει ραντάρ - αποστασιόμετρο Τύπου 222 και οπτικό ή ηλεκτρονικό σκόπευτρο (SM-3A ή AFS-3A αντίστοιχα). Τα F-7M Αίργκαρντ έχουν σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα Δυτικής προέλευσης. Υπάρχει δυνατότητα επιλογής ενός HUDWACS (HUD με σύστημα σκόπευσης με υπολογιστή) Τύπου 956 της GEC Αβιόνικς αντί του SM-3A/AFS-3A, ραντάρ GEC Σκάιρέιντζερ ή Κινέζικο Τύπου 226, νέο ραδιοϋψόμετρο και υπολογιστή αεροδυναμικών στοιχείων, ψηφιακό IFF και «ασφαλές» σύστημα ασύρματου VHF/UHF AD3400 της GEC Αβιόνικς. Αλλαγές υπάρχουν και στο ηλεκτρικό σύστημα, ενώ οι φορείς έχουν αυξηθεί κατά δύο, φτάνοντας τους 7 συνολικά. Έτσι υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς μιας δεξαμενής 800 λίτρων στον κεντρικό φορέα, και δύο δεξαμενών 480 λίτρων στους εσωτερικούς πτερυγικούς φορείς, αντισταθμίζοντας κάπως τη μικρή χωρητικότητα των εσωτερικών δεξαμενών. Ο οπλισμός περιλαμβάνει εκτοξευτές ρουκετών και τα νέα βλήματα αέρος - αέρος PL-7 κινεζικής κατασκευής. Ο κινητήρας είναι ο Βόπεν 7B (BM), και, τέλος, η κεραία του ρύγχους έχει μεταφερθεί στο άνω δεξιό τμήμα του ρύγχους.

Λίγο αργότερα εμφανίστηκε και το διθέσιο εκπαιδευτικό FT-7, το οποίο θα παράγεται και με Βρετανικά ηλεκτρονικά συστήματα. Οι Κινέζοι, με την κρατική εταιρία τους CATIC και σε συνεργασία με την SAI (Σιγκαπούρη), την Κάστομ Ασοσιέιτς (ΗΠΑ), κ.ά. εταιρίες, προωθούν την πώληση των F-7B, F-7M και FT-7, κυρίως σε χώρες του Τρίτου Κόσμου, όπου ένα μαχητικό όπως το F-7 μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολύ αποτελεσματικά και χωρίς εξεζητημένα ηλεκτρονικά συστήματα. Μέχρι στιγμής έχουν εξαχθεί 20 F-7 στην Αλβανία, 15 στην Τανζανία κι άγνωστος αριθμός στην Αίγυπτο, (160;) στο Ιράκ, και στη Ζιμπάμπουε (12-15;). Τελευταία, το Πακιστάν παρήγγειλε 60 F-7M για αντικατάσταση ισάριθμων F-6.

■ **Σενγιάνγκ J-8 (F-8) Φίνμπακ:** Φήμες για την ύπαρξη ενός νέου κινεζικού μαχητικού κυκλοφορούσαν από τα μέσα της περασμένης δεκαετίας. Το 1980 μια επιτροπή του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας είδε ένα πρωτότυπο του J-8. Ο κινητήρας του, έλεγαν, ήταν ένας Τουμάνσκι R-11 και μπορεί αργότερα να τον αντικαταστήσει ένας Ρολς Ρόις Σπέι. Τελικά, το Σεπτέμβριο του 1984 δημοσιεύθηκαν οι πρώτες φωτογραφίες ενός δικινητήριου μαχητικού που έμοιαζε εκπληκτικά με το πρωτότυπο Μικογιάν Ye-152 «Φλίπερ» του 1961 που ανταγωνίστηκε ανεπιτυχώς το Su-15 «Φλάγκον». Το πρόγραμμα πρέπει να ξεκίνησε το 1964-65 και το πρωτότυπο να πέταξε το 1969. Χρησιμοποιώντας τα ίδια αεροδυναμικά στοιχεία του MiG-21/F-7, το Φίνμπακ είναι ένα πολύ μεγαλύτερο αεροσκάφος με δύο κινητήρες Βόπεν-7B, ώσης 6100 κιλών με μετάκαυση. Το μήκος του είναι 19 μέτρα και το εκπέτασμα των πτερύγων του 10 μ. περίπου, ενώ το κανονικό του βάρος υπολογίζεται σε 17 τόννους. Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του είναι μάλλον απλός, ιδίως αν δεχτούμε ότι κατασκευάστηκαν μόνο 50 αεροσκάφη με σκοπό τις δοκιμές και την εξέλιξη διαφόρων συστημάτων κι όχι τη στρατιωτική υπηρεσία. Τα καύσιμά του υπολογίζονται σε 5000 λίτρα εσωτερικά, με δυνατότητα μεταφοράς δύο εξωτερικών δεξαμενών 480 λίτρων στους εξωτερικούς φορείς των πτερύγων. Οι δύο εσωτερικοί φορείς μπορούν να μεταφέρουν βλήματα PL-2, PL-7 ή ατρακτίδια ρουκετών. Ο οπλισμός συμπληρώνεται με δύο πυροβόλα των 30 mm στα κάτω πλάγια της ατράκτου, μπροστά από τις πτέρυγες. Η καλύπτρα ανοίγει προς τα εμπρός στα πρώτα J-8, ενώ σε μεταγενέστερα αεροσκάφη ανοίγει, συμβατικά, προς τα πίσω.

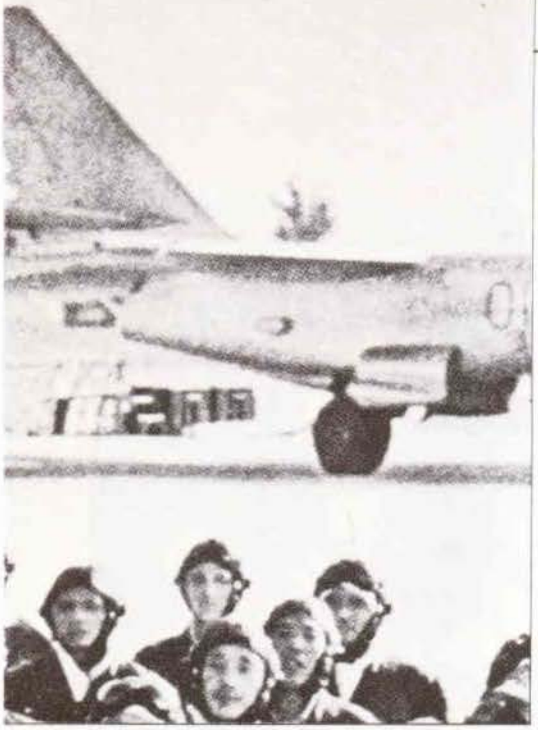
Από το 1979 υπήρχαν αναφορές για ένα μαχητικό με πλευρικούς αεραγωγούς, και τον Ιανουάριο του 1985 επιβεβαιώθηκε ότι ένα J-8 με τέτοιους αεραγωγούς πέταξε για πρώτη φορά το Σεπτέμβριο του 1984. Οι πρώτες αναφορές επιβεβαιώνουν ότι το J-8II (F-8II) έχει καλύτερες επιδόσεις από τον προκάτοχό του. Το ρύγχος μοιάζει με αυτό του MiG-23, υπάρχουν αερόφρενα κάτω από τους αεραγωγούς και τα δύο κάθετα πτερύγια κάτω από την ουρά αντι-

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΚΙΝΕΖΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Εργοστάσιο	Κινητήρας	Προέλευση	Ωση (κ.) ή Ισχύς (ιπ.)	Αεροσκάφη	Παρατηρήσεις
Σενγιάνγκ	WP-6	RD-9BF-811	2600/3250 κ.	J-6, Q-5 και παραλλαγές	Οι Σοβιετικοί έδιναν 3650 κ. το 1957. Η ώση των κινεζικών όμως δίνεται συνήθως σαν 3250 κ.
»	WP-6A	WP-6	2600;/3750 κ.	Q-5III	
Τσενγκντου	WP-7A	R-11	3900/5100 κ.	J-7 (1964-66)	Προβλήματα αντοχής και αξιοπιστίας
»	WP-7B	WP-7A	4400/6100 κ.	J-7 (1980-86), J-8	Βελτιωμένη ώση, αντοχή, αξιοπιστία
»	WP-7BM	WP-7B	4400/6100 κ.	F-7M, F-8	Εκκινητής χρησιμοποιεί κηροζίνη αντί βενζίνης
Ξιαν	WP-8	RD-3M	9500 κ.	H-6	Μεγάλος κινητήρας μονού άξονα, συμπιεστής 8 βαθμίδων
;	WP-9;	;WP-7BM	;5500/8000 κ.	F-8II	Πιθανώς νέος κινεζικός κινητήρας
Σανκάι	WJ-5A	AI-24A	2900 ιπ.	Y-7	Σμίκρυνση του AI-20. Χρησιμοποιεί έγχυση νερού για διατήρηση ισχύος σε μεγάλες θερμοκρασίες και ύψη
»	WJ-6	AI-20K	4000 ιπ.	Y-8	Ένας άξονας, συμπιεστής 10 βαθμίδων
Κιουτζχου	HS-5	Ash-61R	1000 ιπ.	Y-5	9κύλινδρος αστεροειδής
»	HS-6A	AI-14RF	285 ιπ.	CJ-6, (Y-11)	

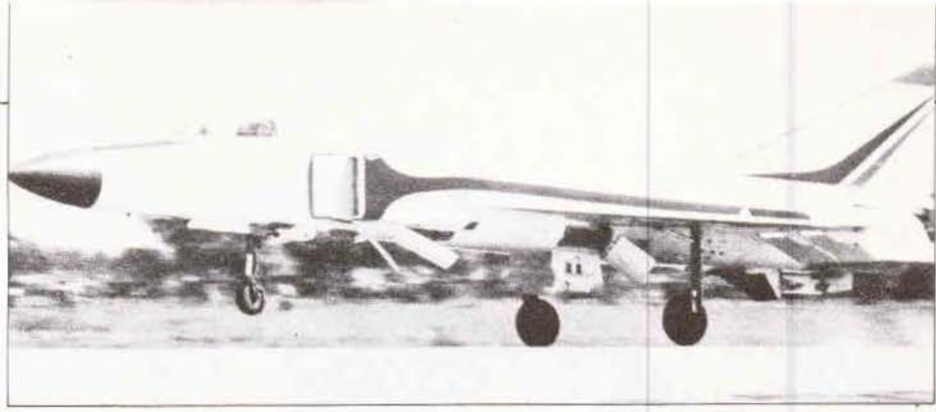
Παρατηρήσεις: HS = Χουο Σάι = Εμβολοφόρος
WJ = Βο Ζιανγκ = Στροβιλοελικοφόρος
WZ = Βο Τζχου = Τουρμποσαφτ (WZ-6 = Τουρμπομέκα Αριέλ)
WP = Βο Πεν = Τουρμποτζέτ

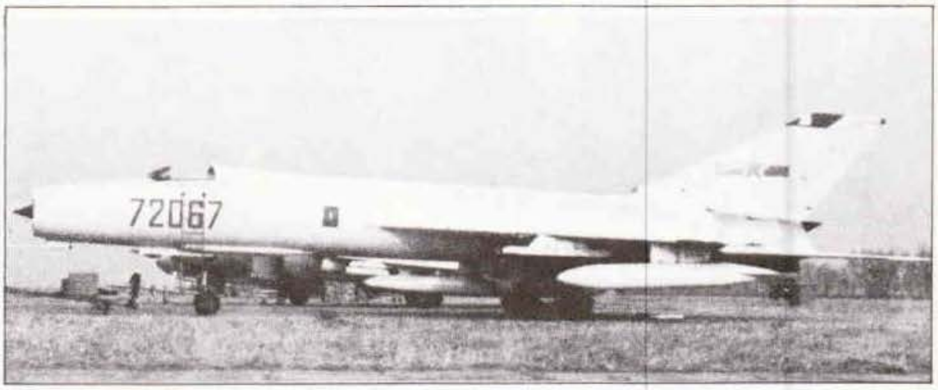
Οι περισσότεροι κινητήρες που παράγονται στην Κίνα προέρχονται από τα Γραφεία Σχεδίασης της ΕΣΣΔ. Οι πρώτοι άρχισαν να κατασκευάζονται στη δεκαετία του 1950 παράλληλα με τα πρώτα αεροσκάφη. Ήταν ο M-11 (σχεδιάστηκε το 1926!) και άλλοι μικροί αστεροειδείς για τα εκπαιδευτικά αεροπλάνα της εποχής, ενώ κατά το τέλος της δεκαετίας άρχισαν να κατασκευάζονται μεγαλύτεροι αστεροειδείς και οι πρώτοι στροβιλοκινητήρες. Η αρχή έγινε με τον WP-5 (Κλίμοφ VK-1F) του F-5 (MiG-17F) και συνέχισε με την κατασκευή των κινητήρων των MiG-19/J-6, Tu-16/H-6, κλπ.



καταστάθηκαν με ένα μονο, αναδιπλουμενο. Η ορατότητα είναι κάπως καλύτερη χάρη σε μια νέα καλυπτρα, τα δύο πυροβόλα αντικαταστάθηκαν από ένα δίκαννο των 23 mm και οι φορείς είναι 7 (3 σε κάθε πτέρυγα και μία στην κοιλιά), από τους οποίους ο κεντρικός και οι ακραίοι μπορούν να μεταφέρουν δεξαμενές καυσιμων. Το μεγάλο ρύγχος θα στεγάσει σίγουρα ένα προηγμένο ραντάρ αέρος - αέρος, κινεζικής ή αμερικανικής κατασκευής ή ευρωπαικής για το μοντέλο εξαγωγής. Η GEC Αβιόνικς και η Τόμσον CSF ενδιαφέρονται να το προμηθεύσουν, και οι Φεράντι και Σαζέμ εποφθαλμιούν το συμβόλαιο για το σύστημα πλοήγησης και επίθεσης. Αν, όπως λένε οι Κινέζοι, το J-8II χρησιμοποιήσει νέους κινητήρες 8000 κιλών ώσης και διατηρήσει το βάρος του κοντά στους 17 τόννους του J-8, (έστω 18-19 τόννους), θα έχει λόγο ωσης / βάρους της τάξης του 0,84-0,89:1, και οι ικανότητές του θα είναι ανάλογες του F-4 Φάντομ. Τίποτα βέβαια δεν αποκλείει αργότερα την εξέλιξη ενός καταδιωκτικού - βομβαρδιστικού ή ενός επιθετικού κρούσης.

■ **Ναντσάνγκ Q-5 (A-5) (Φαντάν).** Αρχικά πίστευαν ότι το Φαντάν ήταν μια εξέλιξη του MiG-19/J-6 με πλάγιους αεραγωγούς (σωστό), με σκοπό να απελευθερωθεί το ρύγχος για τοποθέτηση ραντάρ ανάσχεσης (λάθος), ότι ονομαζόταν F-9 (λάθος) και ότι κατασκευαζόταν στο Σενγιάνγκ όπως τα F-6 (λάθος). Τελικά έγινε γνωστό ότι το αεροσκάφος αυτό, που εξελίχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 ήταν ένα επιθετικό με εσωτερική αποθήκη βομβών, που τώρα χρησιμοποιείται σαν δεξαμενή καυσιμων, αυξάνοντας τα συνολικά καύσιμα του αεροσκάφους κατά 70% σε σχέση με το J-6. Έχει μεγαλύτερο κάθετο σταθερό, λείπουν τα σπόιλερ του J-6, είναι μακρύτερο κατά 25% περίπου,







1
Σ' αυτήν τη φωτογραφια του πρωτότυπου κινεζικού μαχητικού F-8II φαίνεται η ανορθόδοξη διάταξη των τεσσάρων κοιλιακών αερόφρενων.

2
Οι Κινέζοι το έχουν ονομάσει F-8 αλλά εμφανέστατα πρόκειται για ένα MiG-21, με πάρα πολλές αλλαγές. Η κυριότερη είναι η ύπαρξη δυο κινητηρων Wopen WP-7B, ώσης 6.100 κιλών με μετάκαυση.

3
Μοντέλο του νέου κινεζικού μαχητικού αεροσκάφους F-8II, όπως εκτέθηκε στη φετινή έκθεση του Φάρνμπορο. Βασίζεται στο F-8 και έχει ίδιους κινητήρες, αλλά διαφέρει στο ότι έχει μακρύτερο ρυγχος και διαφορετική θέση εισαγωγής αέρα. Το πρωτοτυπο του δοκιμάζεται στον αέρα εδώ και ένα χρόνο και η μαζική παραγωγή του πρόκειται να αρχισει σύντομα. Απ' όσα έχουν γίνει γνωστά το F-8II είναι ένα μονοθέσιο, δικινητήριο υπερηχητικό μαχητικό πολλαπλών ρόλων, υψηλών επιδόσεων, με μεγάλη ευελιξία, μεγάλη αυτονομία και μεγάλη ακτίνα δράσης. Προσφέρει επίσης καλές επιδόσεις σε αποστολές αναχαίτισης, αερομαχίες, προσβολές επίγειων στόχων και αποστολές εγγύς υποστήριξης. Το μήκος του είναι 21,59 μ. Το εκπέτασμα 9,34 μ. και το ύψος 5,41 μ. Το βάρος του (κενό) είναι 9,82 τόννοι, και η ανώτατη ταχύτητα του 2,2 Mach. Ο εσωτερικός οπλισμός του περιλαμβάνει ένα δίκαννο πυροβόλο των 23 mm με 200 βλήματα, πυραύλους υπέρυθρης ακτινοβολίας, βόμβες και ρουκέτες. Η κινεζική αεροπορική βιομηχανία ενδιαφέρεται να βρει Ευρωπαίους ή Αμερικανούς συμπαραγωγούς για την παραγωγή του F-8II.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΙΝΕΖΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Αεροσκάφη	Κινητήρες	Ώση (ισχύς)	Εκπέτασμα Μήκος επιφαν. πτερύγων	Βάρη: κενό - κανονικό - μέγιστο	Μεγ. ταχύτητα	Οροφή	Αυτονομία	Οπλισμός / Φορτίο
Σενγκιάνγκ J-6 III	2×WP-6	= 5200/6530 κ.			1,45 Μαχ καθαρό σε 11.000 μ.	17.900 μ.	1.400 χλμ. σε μεγάλο ύψος	3 πυροβόλα 30mm
Ναντσάνγκ Q-5 III	2×WP-6A	= 5500*7500 κ.	9,7×15,7×28	6500/—/12.000 κ.	1,09 Μαχ. σε 500 μ. 1,12 Μαχ σε 11.000 μ. 1210 χαω σε 0μ.	16.000 μ.	με δύο δεξαμενές 800 χλμ. χαμηλά με 2 τόν. φορτίο 2000 χλμ. μεγίστη δυνατή	4 φορείς 2 πυροβόλα 23 χιλ., 100 βαο 8 φορείς, 2000 κ.+
Ξιάν J-7	1×WP-7B	= 4400/6100 κ.	7,2×13,9×23	5145/8900	2,05 Μαχ	18.000 μ.	600-750 χλμ.	2 πυροβόλα 30 χιλ.
Ξιάν J-8	2×WP-7B	= 8800/12200 κ.	10×19×40	12000/17000/19000 κ.	2,3 Μαχ	18.000μ.+	925-1800 χλμ.	5 φορείς
Χαρμπίν Y-7	2×WJ-5A	= 5.800 ιπ.	29,2×23,7×75	14235/—/21800	480 χαω (πορεία)	—	1900 χλμ. μεγίστη	52 επιβάτες
Χαρμπίν Y-12	2×PT-6A	= 1.850 ιπ.	17,2×14,9×34,3	2840/—/5100 κ.	300 χαω (πορεία)	7000 μ.	1400 χλμ.	17 επιβάτες



έχει εκπέτασμα μεγαλύτερο κατά 0,5 μ. είναι βαρύτερο (κατά 500 κ. άδειο και 3000 κ. με μέγιστο φορτίο) κι έχει μικρότερες επιδόσεις, αλλά πολύ βελτιωμένη ικανότητα μεταφοράς φορτίων και εμβέλεια. Οι κινητήρες είναι οι WP-6 των 3265 κιλών, παρόμοιοι με του J-6. Το φορτίο των 2000 κιλών μοιράζεται σε 4 υποπτερύγιους και 4 κοιλιακούς φορείς. Στα τελευταία A-5II είχαν παρατηρηθεί μικροβελτιώσεις και πρόσθετοι φορείς κοντά στα ακροπτερύγια για βλήματα αέρος - αέρος. Το τωρινό μοντέλο παραγωγής είναι το A-5III (ή A-5C) με κινητήρες WP-6A, 3765 κιλών ώσης. Προσφέρεται και το A-5M με ηλεκτρονικά από την Αεριτάλια: αποστασιόμετρο ραντάρ, σύστημα αδρανειακής πλοήγησης, υπολογιστής αεροδυναμικών δεδομένων, κεντρικός υπολογιστής και HUD. Έχει εξαχθεί στο Πακιστάν και στη Β. Κορέα, πελάτες για τους οποίους το 1981 αυξήθηκε ο ρυθμός παραγωγής που είχε σχεδόν μηδενιστεί από το 1978.

■ **Χαρμπίν Y-11 Πάντα:** Ήταν το πρώτο εξ ολοκλήρου κινεζικό αεροσκάφος που κατασκευάστηκε σε σειρά. Σχεδιάστηκε το 1975 και πέταξε για πρώτη φορά το 1978, με δύο αστεροειδείς κινητήρες HS-6A (Ιβσένκο AI-14RF) 285 ίππων. Το 1981 πήρε πιστοποιητικό πλοϊμότητας και άρχισε η παραγωγή, που σταμάτησε μετά 40 αεροσκάφη.

■ **Χαρμπίν Y-12 Τούρμπο Πάντα:** Το 1981 άρχισε η σχεδίαση του Y-12, με γνώμονα τους κανονισμούς της FAA των ΗΠΑ. Το πρώτο από τα τρία Y-12-1 πέταξε τον Ιούλιο του 1982 με δύο κινητήρες 500 ίππων PT6A-10. Το 1983 άρχισαν οι πτητικές δοκιμές του Y-12-2, με PT6A-27 των 620 ίππων και στα τέλη του 1985 στάλθηκε ένα στο Χονγκ-Κονγκ για να τοποθετηθούν δυτικά ηλεκτρονικά συστήματα. Το 1986 προβλεπόταν η κατασκευή 10 αεροσκαφών, και θα επακολουθήσει το αμερικανικό πιστοποιητικό πλοϊμότητας. Το υψηλοπτέρυγο αυτό αεροσκάφος μπορεί να μεταφέρει 17 επιβάτες, και η τιμή του υπολογίζεται σε 1,3 εκατομ. $ (1,5 εκατ. με δυτικά ηλεκτρονικά και εσωτερικό διάκοσμο), σαφώς λιγότερα από τα 1,7-1,8 εκατ. $ του άμεσου ανταγωνιστή του, του Τουίν Όττερ. Υπολογίζεται ότι η εσωτερική αγορά θα απορροφήσει 200 Y-12.

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΕΣ ΚΙΝΕΖΙΚΩΝ / ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Εργοστάσιο κατασκευής	«Κινεζική» ονομασία	Ονομασία εξαγωγής	Παρατηρήσεις/ αντιστοιχίες
Σεν γιανγκ	J-6	F-6	MiG-19
»	JJ-6	FT-6	διθέσιο MiG-19
»	JZ-6	—	αναγνωριστικό MiG-19
»	J-8	F-8 (Φινμπακ)	εξέλιξη του Φλίμπερ Ye-152
»	J-8II	F-8II	εξέλιξη του J-8
Ξιαν	H-6	—	Tu-16
»	J-7	F-7	αντίγραφο του MiG-21
»	Y-7	—	εξέλιξη του An-24
Χαρμπίν	H-5	—	Il-28
»	HJ-5	—	διθέσιο Il-28
»	HZ-5	—	αναγνωριστικό Il-28
»	Z-5	—	Mi-4
»	Z-6	—	—
»	Z-6	—	Αεροσπασιάλ Ντωφέν
»	Y-11	—	—
»	Y-12	—	—
Ναντσάνγκ	Q-5	A-5 (Φάνταν)	εξέλιξη του MiG-19
»	CJ-6	—	εξέλιξη του Yak-18
Χαντζόνγκ	Y-8	—	εξέλιξη του An-12
Σανγκάι	Y-10	—	(πειραματικό)
Σιγιατζχουάνγκ	Y-5	—	An-2

■ **Σιγιατζχουάνγκ Y-5 (An-2).** Από το 1954 που άρχισε η παραγωγή του από το εργοστάσιο Μηχανών Χούα Μπέι έχουν κατασκευαστεί τουλάχιστον 900 Y-5 που χρησιμοποιούνται για στρατιωτικούς και πολιτικούς σκοπούς. Μια παραλλαγή με στροβιλοκινητήρα 1850 ίππων βρίσκεται υπό μελέτη.

■ **Ξιαν Y-7 (An-24).** Η σχεδίαση αυτού του 52-θέσιου μεταφορικού άρχισε το 1968 και βασίστηκε στο An-24, αρκετά από τα οποία χρησιμοποιούνται ακόμα. Το Y-7 διαφέρει από το An-24 στη μεγαλύτερη πτέρυγα, στην κάπως φαρδύτερη άτρακτο, στους ισχυρότερους κινητήρες WJ5A-1 των 2900 ίππων αντί των Ιβσένκο AI-24A των 2550 ίππων και διαφορετικά συστήματα. Πέταξε για πρώτη φορά το 1970 αλλά είχε τόσα ελαττώματα (όπως και πολλά άλλα αεροσκάφη που κατασκευάστηκαν στην περίοδο 1966-76) που έπρεπε να ξανασχεδιαστεί για να πάρει πιστοποιητικό πλοϊμότητας το 1980. Μετά τα πρώτα πέντε αεροσκάφη δοκιμών, η CAAC παρήγγειλε μερικά Y-7, που άρχισαν να παραδίδονται το 1983. Το 1984 άρχισαν οι πτήσεις τσάρτερ και μεταφοράς φορτίων, κι από τον Απρίλιο του 1985 οι κανονικές δρομολογήσεις. Τα αεροσκάφη που παραδόθηκαν το 1985 και 1986 είχαν καλύτερα ηλεκτρονικά, με ραντάρ καιρού Σπέρυ, σύστημα πλοήγησης Ωμέγα της Λίττον κλπ. Το φθινόπωρο του 1985 ένα Y-7 στάλθηκε στο Χονγκ-Κογκ για να τοποθετηθούν εσωτερικός διάκοσμος δυτικού στυλ και ηλεκτρονικά της Μπέκερ, Κόλλινς, Λίτον, Σπέρυ, Σάντστραντ κ.ά. Η CAAC παρήγγειλε 40 με την ονομασία Y-7-100, που θα παράγει η Εταιρία Αεροσκαφών του Ξιαν με κιτ που θα προμηθεύει η Χαέκο, του Χονγκ-Κογκ. Από το 1986, όλα τα Y-7 θα έχουν κάθετα πτερυγίδια στα ακροπτερύγια που θα μειώνουν την οπισθέλκουσα κατά 4% και την κατανάλωση κατά 5%.

Οι κινητήρες του Y-7 είναι οι κινεζικοί WJ5A-1, βασισμένοι στους Ιβσένκο AI-24A. Είναι ισχυρότεροι και απαιτούν λιγότερη συντήρηση απ' τους Σοβιετικούς κινητήρες ενώ γίνονται προσπάθειες για μείωση της ειδικής κατανάλωσης κατά 17,5%, και αύξηση του μέσου χρόνου μεταξύ γενικών επισκευών από 1500 σε 4000 ώρες. Ο νέος κινητήρας θα είναι έτοιμος για να χρησιμοποιηθεί το 1988 στο Y-7-200. Για τα μοντέλα εξαγωγής υπάρχουν σκέψεις για κινητήρες από την Πρατ & Γουίτνι του Καναδά (PW125) ή Ρολς Ρόις / Τουρμπομέκα RTM322. Η μεγαλύτερη ισχύς τους ίσως επιτρέψει την επιμήκυνση του Y-7 για μεταφορά 60 επιβατών. Πάντως, το 1989 θα είναι διαθέσιμο το Y-7-300, με 550-700 κιλά λιγότερα (ή 1000+ κιλά λιγότερα με τους εισαγόμενους κινητήρες). Η παραγωγή ανέρχεται σε 20 αεροσκάφη το χρόνο και οι υπεύθυνοι του εργοστασίου πιστεύουν ότι η εσωτερική αγορά θα απορροφήσει περί τα 100 Y-7 μέχρι το 1990. Η λήψη Βρετανικού πιστοποιητικού πλοϊμότητας αναμένεται για το 1987.

■ **Χαντζχόνγκ Y-8 (An-12).** Σχεδιασμένο στο Ξιαν και κατασκευασμένο από το Εργοστάσιο

Μεταφορικών Αεροσκαφών Σαάνξι, αυτό το τετρακινητήριο μεταφορικό είναι βασισμένο στο Αντόνοφ An-12. Οι διαφορές πάντως, αν υπάρχουν, δεν είναι εμφανείς. Σχεδιάστηκε το 1969, πέταξε για πρώτη φορά το 1974 και έχουν κατασκευαστεί μόνο 26 μέχρι σήμερα. Δεν έχει συμπιεζόμενη άτρακτο, αλλά μόνο μια πρόσθια καμπίνα για το 5-μελές πλήρωμα και θέσεις για 14 επιβάτες. Έχει προγραμματιστεί πάντως για το πενταετές σχέδιο 1986-1990 η εξέλιξη μιας παραλλαγής με συμπιεζόμενη καμπίνα για 100 επιβάτες. Μια παραλλαγή ιπτάμενου τάνκερ έχει επίσης μελετηθεί.

■ **Ξιαν H-6 (Tu-16 Μπάτζερ):** αυτό το «πειρατικό» αντίγραφο του Tu-16 παράγεται ακόμα σε πολύ αργό ρυθμό. Αρκετά έχουν μετατραπεί σε αεροσκάφη ναυτικής κρούσης H-6D με δύο κινεζικά βλήματα εναντίον πλοίων C-601 κάτω από τις πτέρυγες και (πιθανώς) νέο ραντάρ κάτω από το ρύγχος. Περί τα 12 πρέπει να έχουν πουληθεί στο Πακιστάν.

■ **Ναντσάνγκ CJ-6/PT-6:** Το Yak-18 ήταν το πρώτο αεροσκάφος που κατασκευάστηκε μεταπολεμικά στην Κίνα, και πέταξε για πρώτη φορά σαν PT-3 στο Σενγιάνγκ το 1954. Το 1958 συμφωνήθηκε να παραχθεί το βελτιωμένο Yak-18A με ισχυρότερο κινητήρα 260 ίππων σαν CJ-5 (BT-5). Από το 1977 άρχισε να παράγεται το βελτιωμένα αεροδυναμικά CJ-6 (BT-6) που χαρακτηρίζεται από τετραγωνισμένη ουρά και ακροπτερύγια.

■ **Τσάνγκχο Z-8.** Η φωτογραφία που δημοσιεύτηκε στο AW & ST, 16/6/86 έχει σαν θέμα της ή το Z-8 ή το Αεροσπασιάλ Σούπερ Φρελόν. Πιθανότατα το Z-8 είναι ένα αντίγραφο του Σούπερ Φρελόν με κινεζικά συστήματα και κινητήρες 1700 ίππων. Η πρώτη πτήση έγινε στις 12 Δεκεμβρίου 1985 και σχεδιάζονται να κατασκευαστούν 10 μέχρι το 1990.

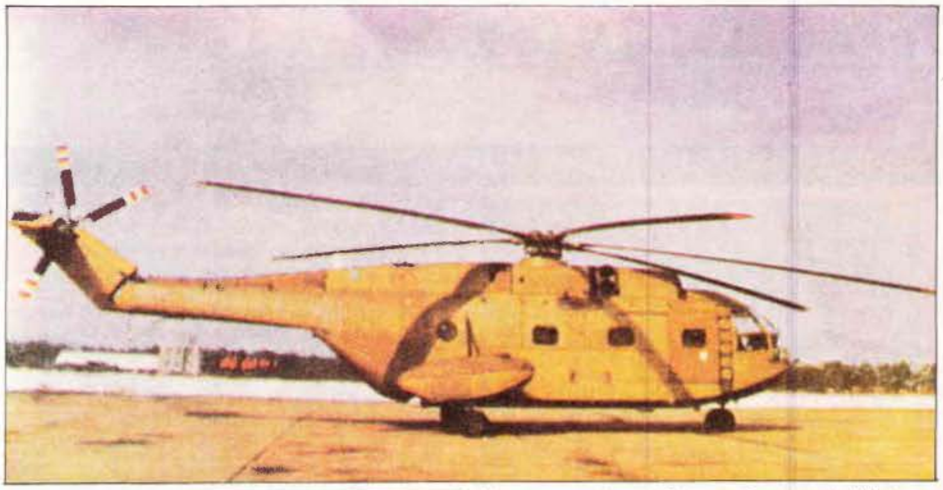
■ **NPU D-4:** Πρόκειται για ένα αεροσκάφος - Ρομπότ, ένα RPV από φαϊμπεργκλας βάρους 130 κιλών με κινητήρα 30 ίππων, που μπορεί να μεταφέρει ένα φορτίο 30 κιλών με ταχύτητα 180 χαω σε απόσταση 360 χιλιομέτρων. Η κατεύθυνση είναι είτε αυτόνομη, με αναλογικό αυτόματο πιλότο, είτε από το έδαφος. Το φορτίο μπορεί να περιλαμβάνει είτε μια απλή φωτογραφική μηχανή, είτε μια βιντεοκάμερα με ραδιόζευξη στο έδαφος. Σχεδιάστηκε από το Βορειοδυτικό Πολυτεχνειακό Πανεπιστήμιο (NPU) του Ξιαν, πέταξε για πρώτη φορά το Δεκέμβριο του 1985 και λέγεται ότι κατασκευάζεται με ρυθμό 15 αεροσκαφών το χρόνο.

■ **Τσανγκτσένγκ B-2.** Είναι ένα μικρό αεροσκάφος - στόχος από GRP, βάρους 56 κιλών που σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από το εργοστάσιο Επιστημονικών Οργάνων του Τσανγκτσένγκ (CSIF), και παρουσιάστηκε το 1982. Με κινητήρα 16 ίππων φτάνει τα 220-240 χαω και διαθέτει σύστημα τηλεκατεύθυνσης, αυτόματο πιλότο και τηλεμετρικό πομπό.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ ΒΛΗΜΑΤΑ

Η κινεζική αεροπορία διαθέτει τεσσάρων ειδών βλήματα αέρος - αέρος: Τα AIM-9B Σάιντγουίντερ και K-13A Ατόλ (κινεζική ονομασία PL-2, κωδική CAA-1) που είναι παλιάς τεχνολογίας και περιορισμένης αποτελεσματικότητας, και δύο νέα βλήματα. Το πρώτο (CAA-2, PL-7;) εξελίχθηκε στην περίοδο 1975-76 και διαθέτει κατεύθυνση υπερύθρων ή με ραντάρ. Το δεύτερο (CAA-3), θεάθηκε το 1980-81 σ' ένα Q-5 και πιθανώς πρόκειται για βλήμα αυτοάμυνας μικρής εμβέλειας.

Αρκετά ανεπτυγμένος είναι ο τομέας των βλημάτων αέρος - επιφανείας. Το C-601 μοιάζει με μικρό αεροσκάφος, έχει βάρος 2440 κιλά, μήκος 7,38 μέτρα, διαθέτει πυραυλοκινητήρα υγρών καυσίμων και ραντάρ κατεύθυνσης. Σχεδόν σίγουρα είναι εξέλιξη του σοβιετικού «Στιξ», και μεταφέρεται από τα H-6D, ένα κάτω από κάθε πτέρυγα (ή και ένα κάτω από την άτρακτο). Υπάρχουν κι άλλες παραλλαγές της ίδιας οικογένειας που εκτοξεύονται από πλοία ή εγκαταστάσεις στις ακτές (SY-1, HY-2, HY-4). Υπάρχει και αερομεταφερόμενη παραλλαγή του HY-4, που διαθέτει στροβιλοκινητήρα και έχει εμβέλεια πάνω από 100 χιλιόμετρα. Το C-801 μοιάζει με το Εξοσέτ και μπορεί να εκτοξευθεί μέχρι και από υποβρύχια. Διαθέτει πυραυλοκινητήρα στερεών καυσίμων, ραντάρ κατεύθυνσης, ημιεκρηκτική κεφαλή, και μπορεί να πετά σε ύψος 20-30 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας.



Αν η φωτογραφία αυτή δείχνει πράγματι το νέο Z-8, όπως ισχυρίζεται το AW & ST, τότε πρόκειται για ένα ακριβές αντίγραφο του Σούπερ Φρελόν.

ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ

Επειδή η κινεζική γραφή αποτελείται από σύμβολα - λέξεις και η προφορά τους διαφέρει από διάλεκτο σε διάλεκτο, ενώ πολλοί φθόγγοι δεν υπάρχουν στις ινδοευρωπαϊκές γλώσσες, η απόδοση με λατινικούς χαρακτήρες είναι πολύ δύσκολη. Υπάρχουν δύο συστήματα: το ένα, το «κινεζικό», χρησιμοποιεί γράμματα που κατά προσέγγιση αποδίδουν τον πρώτο ήχο της λέξης που υποδηλώνει στα κινεζικά το ρόλο του αεροσκάφους. Το δεύτερο σύστημα, το «δυτικό», χρησιμοποιεί το ή τα γράμματα από την αγγλική λέξη για τον ρόλο του αεροσκάφους και συνήθως χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει αεροσκάφος εξαγωγής. Τέλος, υπάρχει και η κωδική ονομασία του ΝΑΤΟ, για το J-8 Φίνμπακ και το Q-5 Φάνταν. Παρακάτω δίνονται οι αντιστοιχίες:

J- (F-): καταδιωκτικό
Q- (A-): επιθετικό
H- (B-): βομβαρδιστικό
Y- (C-): μεταφορικό
Z- (H-): ελικόπτερο
J- (T-): εκπαιδευτικό

Σ' αυτά μπορούν να προστεθούν και δεύτερα γράμματα για να υποδηλώσουν αλλαγή ρόλου ή να εξειδικεύσουν:

CJ- (BT-): βασικό εκπαιδευτικό
JJ- (FT-): προχωρημένο εκπαιδευτικό ή εκπαιδευτικό καταδιωκτικό
JZ- (FR-): αναγνωριστικό καταδιωκτικό
HJ- (TB-): εκπαιδευτικό βομβαρδιστικό, κλπ.

Οι παραλλαγές του βασικού μοντέλου υποδηλώνονται με κινεζικούς χαρακτήρες που αποδίδονται σαν A, B, C κλπ. με το Ξιεν (= Νέο), ή με αριθμούς I, II κλπ. (π.χ. F-8II).

ΤΥΠΟΣ	ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ	ΝΑΥΤΙΚΟ
J-4	300	100
J-5	500	100
J-6	2000+	200
J-7	200+	100
J-8	50	—
Q-5	500	100
H-5	50	400
H-6	120	50
Y-5	300	50-100
Y-8		
Y-11	40	—
Y-12	10	—
An-24/26	10-20	—
Χ.Σ. Τράιντεντ	18	—
Σούπερ Φρελόν	12	—
Z-5	350	50
Z-9	30	—
Be-6	—	8
CJ-3		
CJ-5		
CJ-6	1500 περίπου	
JJ-2		
JJ-4		
JJ-5		
JJ-6		

Υπάρχουν επίσης πολλά παλιά αεροσκάφη που θεωρούνται ακόμη υπηρεσιακά, αν και κατά πάσα πιθανότητα ανήκουν στις εφεδρείες και πετούν ελάχιστα. Σ' αυτά περιλαμβάνονται περί τα: 500 J-2, 200 J-4, 50 Il-14, 100 Li-2, 100 H-5, 12 Be-6 ενώ έχουν παραγγελθεί ή παραδοθεί ήδη ένα Σικόρσκι S-70, 4 Μπελ 214ST, και άλλα 20 Z-9/Ντωφέν βρίσκονται υπό κατασκευή.

Το Q-5 μπορεί να μεταφέρει δύο κάτω από τις πτέρυγές του, πράγμα που σημαίνει ότι το C-801 ζυγίζει λιγότερο από 1000 κιλά. Τέλος, έχει επιδειχτεί κι ένα μοντέλο του υπερηχητικού C-101, με δύο αυλωθητές στα πλάγια της ατράκτου και δύο επιταχυντές υγρών καυσίμων για την εκτόξευση. Κατευθύνεται από το ραντάρ του, έχει μήκος 7 μέτρα, εμβέλεια 70-80 χλμ. Τέλειωσε το πρόγραμμα δοκιμών στις αρχές του χρόνου και αυτήν την εποχή πρέπει να έχει αρχίσει να παράγεται. Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι το μοναδικό υπερηχητικό βλήμα αέρος - επιφανείας στον κόσμο.

ΚΟΙΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Η Κίνα έχει και το ανθρώπινο δυναμικό και την τεχνολογία για να αναπτύξει μία σύγχρονη και εξελιγμένη αεροναυτική βιομηχανία, της λείπουν όμως οι διαθέσιμοι πόροι για να την υλοποιήσει. Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη της οικονομίας της (και το δέλεαρ των εξαγωγών) και του τουρισμού, επέτρεψαν την κατασκευή νέων μαχητικών και μεταφορικών αεροσκαφών. Διάφορες φήμες που κυκλοφορούν, χωρίς να έχουν επιβεβαιωθεί, μιλούν για τα ακόλουθα μαχητικά: το J-9 με πτέρυγα μεταβλητής γεωμετρίας που πιθανόν να είναι πειραματικό, το J-10 των Μαχ με πτέρυγα δέλτα, χωρίς ουρά και με δυτικό κινητήρα της τάξης των 10 τόννων (υπάρχει έντονο κινεζικό ενδιαφέρον για τον PW 1120), το J-11, ένα αντίγραφο του MiG-23S (πολύ πιθανό, αφού η Αίγυπτος έχει ήδη ανταλλάξει μερικά MiG-23 με ανταλλακτικά άλλων MiG), και το J-12, ένα δικινητήριο με οπισθοκλινή πτέρυγα (ή μεταβλητής γεωμετρίας) τοποθετημένη ψηλά. Αναφέρεται επίσης το πρόγραμμα για το δικινητήριο υπερηχητικό βομβαρδιστικό της επόμενης δεκαετίας, το Ξιαν H-7. Στα μέσα του 1985 υπήρχε στο Ξιαν το πρόπλασμα ενός διθέσιου τζετ, που προορίζεται είτε για προχωρημένη εκπαίδευση (CJ-8;), είτε για επιθετικό (Q-6). Το CJ-7 θα είναι ένα νέο στροβιλοελικοφόρο εκπαιδευτικό.

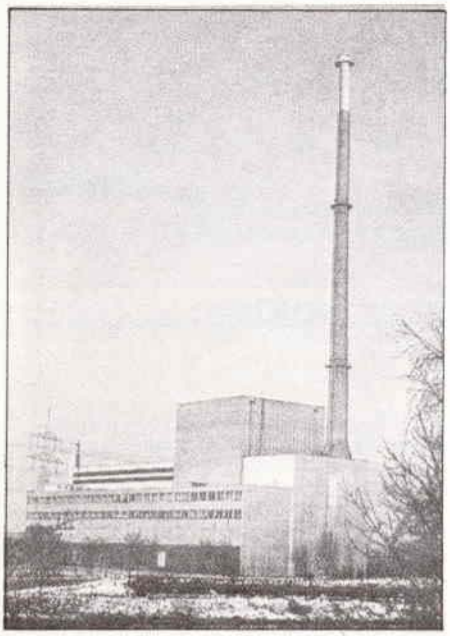
Στον πολιτικό τομέα τα πράγματα είναι πιο σαφή. Έχουν αρχίσει επαφές για συνεργασία με τις εταιρίες ντε Χάβιλαντ Καναδά, Σορτς Μπράδερς Μιτσουμπίσι / Καβασάκι / Φουτζι για παραγωγή ενός μεταφορικού 30-40 θέσεων. Έχει επίσης αναφερθεί η μελέτη για το 60-80θέσιο MPC75 με τις MBB και Μακντόνελ - Ντάγκλας. Άλλα προγράμματα περιλαμβάνουν ένα ελικόπτερο δύο τόννων, και για ένα άλλο οκτώ τόννων, για τα οποία ψάχνουν συνεργάτες. Απ' ό,τι φαίνεται, ο κινεζικός γίγαντας ξυπνά μετά από ένα λήθαργο 20 χρόνων και προχωρά στην απόκτηση σύγχρονης τεχνολογίας και τεχνογνωσίας με μετρημένα αλλά σίγουρα βήματα.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Air International: June '79 • Aviation Week and Space Technology: 16/6/86, 15/7/86 • Flight International: 8/12/84, 1/2/86, 7/6/86, 14/6/86, 28/6/86, 5/7/86, 16/8/86 • Jane's Defence Weekly: 21/12/85, • The Chinese War Machine, Salamander • Jane's Aircraft of the World 1985-86 • Warplanes of the Future, Salamander • Modern Air Combat, Salamander • Interavia 7/1986.

ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ



Σ' αντίθεση με τα περισσότερα κατασκευάσματα του ανθρώπου, τα προβλήματα προστασίας του περιβάλλοντος και ασφαλείας που δημιουργούνται από τους πυρηνικούς αντιδραστήρες, δεν προκύπτουν μόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργικής τους ζωής, αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν για πολλές δεκαετίες μετά το σταμάτημα της. Γιατί η λειτουργία αυτή δημιουργεί τεράστιες ποσότητες ραδιενεργών υλικών, που πρέπει να αποθηκευθούν με ασφάλεια μακριά από κατοικημένες περιοχές, καθώς εξακολουθούν να ακτινοβολούν για πολλά χρόνια. Όλα αυτά αυξάνουν και το πραγματικό κόστος δημιουργίας και λειτουργίας των αντιδραστήρων, αφού πρέπει να υπολογιστεί σ' αυτό και το κόστος ασφαλούς αποθήκευσης των ραδιενεργών καταλοίπων, ενώ παράλληλα, τα υλικά κατασκευής των άχρηστων αντιδραστήρων δεν μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν στο μέλλον (όπως γίνεται με άλλες κατασκευές στις μέρες μας) γιατί μεγάλο μέρος τους είναι κι αυτό ραδιενεργό.

Τα προβλήματα αυτά φαίνεται να λύνει μία νέα μέθοδος ανακύκλωσης των μετάλλων των παλιών αντιδραστήρων, που αναπτύχθηκε στη Γερμανία και θα χρησιμοποιηθεί σύντομα για την ανάκτηση 1700 τόννων μετάλλου «σκραπ», από τον αντιδραστήρα του Νιντεράιχμπαχ, η λειτουργία του οποίου σταμάτησε το 1974. Για την ανακύκλωση αυτή των υλικών του αντιδραστήρα, θα γίνει τήξη των μετάλλων, ραδιενεργών και μή, σε μία υψικάμινο, όπου και θα εξουδετερωθούν τα ραδιενεργά υλικά που περιέχονται σ' αυτά. Τα κύρια ραδιενεργά «νουκλίδια» που πρέπει ν' απομακρυνθούν, είναι το καίσιο, με διάρκεια ημιζωής 30 ετών, και το κοβάλτιο 60, με διάρκεια ημιζωής 5 ετών.

Η εξουδετέρωση του καισίου θα γίνει με την προσθήκη πυριτικών αλάτων και την αύξηση της οξύτητας του λιωμένου στην υψικάμινο υλικού, οπότε το 90-99% του καισίου μετατρέπεται σε πυριτικά άλατα του καισίου που είναι αδιάλυτα στο λιωμένο μείγμα και απομακρύνονται σαν σκουριά. Το κοβάλτιο 60 είναι δυσκολότερο ν' απομακρυνθεί, γιατί δημιουργεί ισχυρότερους δεσμούς με τα διάφορα στοιχεία του χάλυβα. Μετά από μελέτη του προβλήματος από Ελβετούς ερευνητές, προτάθηκε να γίνει μιά ειδική επεξεργασία (ανόπτηση) στο χάλυβα, που θα μετατρέψει το κοβάλτιο σε επίσης αδιάλυτα οξείδια. Τέλος, απομένει να μελετηθεί η απομάκρυνση ενός τρίτου ραδιενεργού στοιχείου, του στρόντιου 90, για την οποία οι σχετικές έρευνες έχουν ήδη αρχίσει.

Η υψικάμινος θα συναρμολογηθεί στην περιοχή του σταθμού, που είναι ελεγχόμενη, και παρά το τεράστιο κόστος της, η αδρανοποίηση και η ανακύκλωση των υλικών που προσφέρει κάνουν συμφέρουσα τη λειτουργία της τουλάχιστον με τα ευρωπαϊκά δεδομένα. Η ημερήσια παραγωγή της θα είναι γύρω στους 5 τόννους κι επομένως η λειτουργία της θα διαρκέσει μέχρι το 1988. Η επιτυχία του όλου εγχειρήματος θα είναι πολύ σημαντική, είτε εξακολουθήσει η ανάπτυξη των πυρηνικών σταθμών είτε όχι, αφού θ' απαλλάξει την ανθρωπότητα από το άγχος της ελεγχόμενης «αποθήκευσης» των πυρηνικών «κουφαριών» για πολλές δεκάδες χρόνια.

ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ ΠΟΥΛΙΩΝ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ



Η λέξη «Αίγυπτος» μας φέρνει αμέσως στο νου εικόνες με τεράστιες ερήμους, εκτάσεις όπου δεν υπάρχει τίποτα άλλο παρά άμμος. Τα πράγματα δεν ήταν πάντα έτσι. Ο ερευνητής του Ινστιτούτου Σμιθσόνιαν Στορ Όλσον υποστηρίζει ότι 30 με 40 εκατομμύρια χρόνια πριν, το κλίμα στην Αίγυπτο ήταν τροπικό. Το γεγονός αυτό πιστοποιείται και από τα απολιθώματα των πουλιών που έχουν βρεθεί, τα οποία ανήκουν σε 17 με 19 διαφορετικά είδη πολλά από τα οποία συγγενεύουν με πουλιά που ζουν σήμερα σε τροπικές περιοχές ή υδροβιότοπους.

Η περιοχή όπου έγιναν αυτές οι ανακαλύψεις, βρίσκεται στο ανατολικό μέρος της Σαχάρας και αποτελεί μια από τις πιο πλούσιες, σε απολιθώματα περιοχές και είναι το μόνο μέχρι σήμερα γνωστό μέρος, όπου είχαν συνυπάρξει οι πρόγονοι των αρχανθρώπων και των πιθήκων.

ΦΙΛΜ ΧΩΡΙΣ ΑΡΓΥΡΟ

Πειράματα που διεξάγονται στη Μόσχα, έχουν σαν στόχο να αντικαταστήσουν τον άργυρο που χρησιμοποιείται στα φωτογραφικά φιλμ με άλλες φωτοευαίσθητες ουσίες. Τα αποτελέσματα είναι πολύ ενθαρρυντικά, αφού η ποιότητα της εικόνας είναι βελτιωμένη, δίνοντας πολύ μεγαλύτερη διακριτικότητα χάρη στην έλλειψη του κόκκου που χαρακτηρίζει τα συμβατικά φιλμ. Οι εικόνες είναι δυνατόν να τυπωθούν απ' ευθείας σε ύφασμα, γυαλί, μέταλλο ή πλαστικό. Η εμφάνιση του φιλμ είναι επίσης απλούστερη αφού δεν χρειάζεται σε καμιά φάση της διαδικασίας πλύσιμο με νερό. Το μόνο ίσως μειονέκτημα είναι ότι η θερμοκρασία της εμφάνισης, που δεν διαρκεί περισσότερο από 10 λεπτά, πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασία 90°C.

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Το διοξείδιο του άνθρακα που προέρχεται από την καύση των υδρογονανθράκων, εγκλωβίζει στην ατμόσφαιρα τη θερμότητα που ανακλά η επιφάνεια της γης και δεν της επιτρέπει να διαφύγει στο διάστημα. Το αποτέλεσμα, σύμφωνα με τους επιστήμονες, είναι ότι θα αυξηθεί σταδιακά η μέση θερμοκρασία του πλανήτη προκαλώντας την τήξη των πάγων των πόλων και κατά συνέπεια την άνοδο (κατά δεκάδες μέτρα) της στάθμης της θάλασσας. Το φαινόμενο αυτό ονομάστηκε «φαινόμενο του θερμοκηπίου» επειδή η δράση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα είναι ανάλογη με τον τρόπο που ένα θερμοκήπιο συγκρατεί τη θερμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας.

Ένα ποσοστό 13% περίπου από τα καυσαέρια ενός ατμοηλεκτρικού σταθμού, είναι διοξείδιο του άνθρακα. Αν μόνο οι ατμοηλεκτρικοί σταθμοί των ΗΠΑ, που χρησιμοποιούν άνθρακα σαν καύσιμη ύλη, εγκαθιστούν συστήματα συγκράτησης του CO_2, η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας θα μειωνόταν κατά 10%. Αν τοποθετούνταν σε όλον τον κόσμο ανάλογα συστήματα, το ποσοστό αυτό, θα έφτανε το 30%.

Ένας πρωτοπόρος στη σχεδίαση τέτοιων συστημάτων είναι ο Μ. Στάινμπεργκ, ο οποίος προτείνει μια μέθοδο, όπου το αέριο εγκλωβίζεται σε ένα οργανικό διάλυμμα. Η αρχική μέθοδος του Στάινμπεργκ απαιτούσε τη μισή από την παραγόμενη, από τον ατμοηλεκτρικό σταθμό, ενέργεια. Ένα νέο σύστημα που ανέπτυξε η χημική βιομηχανία Dow, χρησιμοποιεί έναν εναλλάκτη θερμότητας που απορροφά τη θερμότητα του παραγόμενου ατμού, μειώνοντας έτσι δραστικά το ενεργειακό κόστος της μεθόδου. Σύμφωνα με τον Στάινμπεργκ, αν ο βαθμός απόδοσης ενός θερμοηλεκτρικού σταθμού είναι γύρω στο 38%, το σύστημα συγκράτησης CO_2 προκαλεί μια μείωση της απόδοσης της τάξης 2-3%. Το συνολικό κόστος της μεθόδου της Dow σε τιμές 1980 είναι 15 δολ. ανά τόννο.



Το συλλεγόμενο όμως CO_2 είναι σε υγρή μορφή και πρέπει να δοθεί μια λύση στο πρόβλημα απόρριψης των καταλοίπων αυτών. Ο Στάινμπεργκ και οι συνεργάτες του προτείνουν τρεις μεθόδους:

Αποθήκευση σε άδειες πηγές φυσικού αερίου ή πετρελαίου, αποθήκευση σε υπόγεια αλάτινα σπήλαια και τέλος απόρριψη στη θάλασσα μέσω δικτύου σωληνώσεων, όπου το υγρό CO_2 θα οδηγείται από τον ατμοηλεκτρικό σταθμό στην πλησιέστερη ακτή. Η μέθοδος αυτή φαίνεται να είναι και η φτηνότερη, όμως το CO_2 διαλυόμενο στο νερό θα έβγαινε πάλι στην επιφάνεια της θάλασσας και κατόπιν στην ατμόσφαιρα. Μία λύση είναι, να οδηγείται το CO_2 σε βάθος 3 περίπου χιλιομέτρων όπου η πίεση του νερού καθιστά το υγρό CO_2 βαρύτερο από το νερό, κατευθύνοντάς το στο βυθό της θάλασσας. Κάτι τέτοιο όμως θα αύξανε το κόστος επένδυσης του σταθμού κατά 70 έως 150%, επιφέροντας αύξηση στην τιμή του ρεύματος κατά 50 έως 70%.

Επειδή όλα αυτά τα σχέδια δεν είναι άμεσα εφαρμόσιμα, οι επιστήμονες στράφηκαν στη σχεδίαση αποδοτικότερων ατμοηλεκτρικών σταθμών, ώστε η επιβάρυνση στη ρύπανση της ατμόσφαιρας ανά παραγόμενη μονάδα ηλεκτρικού ρεύματος να είναι μικρότερη.

ΝΕΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ
ΣΕ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ ΣΥΝΤΗΞΗΣ

Σε μια σειρά επιτυχημένων πειραμάτων και χρησιμοποιώντας τον πειραματικό αντιδραστήρα σύντηξης TFTR (Tokamak Fusion Test Reactor), επιστήμονες απ' το εργαστήριο Φυσικής Πλάσματος του Princeton στην προσπάθειά τους να συγκρατήσουν το «θερμό» πλάσμα με χρήση μαγνητικών πεδίων, πέτυχαν δύο νέα ρεκόρ: θερμοκρασία πλάσματος 200 εκατομμυρίων βαθμών και παράμετρο συγκράτησης $1,5 \times 10^{14}$ δευτερόλεπτα ανά κυβικό εκατοστό. Αυτές οι τιμές δίνουν το δικαίωμα στους επιστήμονες του TFTR να ελπίζουν ότι πολύ σύντομα θα πετύχουν το σκοπό τους που δεν είναι άλλος απ' τη δημιουργία ενεργειακού ισοζυγίου (break even) στον αντιδραστήρα που δουλεύουν. (Βλ. «Π» τ. 41).

Το νέο ρεκόρ στην παράμετρο συγκράτησης επιτεύχθηκε μ' ένα χαμηλής πυκνότητας πλάσμα στο οποίο ενέχυσαν σφαιρίδια παγωμένου δευτερίου. Με την εξάτμιση των σφαιριδίων, τα ιόντα δευτερίου εναποτέθησαν στο κέντρο του πλάσματος αυξάνοντας έτσι την πυκνότητά του. Ο αριθμός Lawson που προέκυψε ($1,4 \times 10^{14}$ δευτερόλεπτα ανά κυβικό εκατοστό) ήταν μόνο δύο φορές κάτω απ' αυτόν που χρειάζεται για το ενεργειακό ισοζύγιο.

Ο αριθμός Lawson είναι ένα μέτρο του πόσο αποτελεσματική είναι η συγκράτηση του πλάσματος και αποτελεί μια απ' τις παραμέτρους - κλειδιά που προσδιορίζουν αν μια αντίδραση σύντηξης θα δώσει καθαρή θετική ενέργεια ή όχι. Η άλλη παράμετρος είναι η θερμοκρασία του πλάσματος. Στην περίπτωση του TFTR, οι επιστήμονες για να θερμάνουν το πλάσμα χρησιμοποίησαν την τεχνική της έγχυσης ουδέτερης δέσμης ιόντων.

Ένα σοβαρό πρόβλημα σ' όλους τους αντιδραστήρες σύντηξης είναι η συγκράτηση του πλάσματος. Από παλιά είναι γνωστό ότι ένα πλάσμα υψηλής θερμοκρασίας είναι πολύ δύσκολο να συγκρατηθεί σ' έναν περιορισμένο χώρο. Μια καλή συγκράτηση σε υψηλές θερμοκρασίες απαιτεί ένα profile πυκνότητας που στο κέντρο του πλάσματος θα παρουσιάζει μια απότομη στενή κορυφή. Ωστόσο, όταν το πλάσμα θερμαίνεται αρκετά ιόντα αυτού, τείνουν να διαχυθούν και να πλησιάσουν στα τοιχώματα του θαλάμου, δίνοντας έτσι στο πλάσμα μια επίπεδη κατανομή πυκνότητας. Η απαλλαγή επομένως απ' αυτά τα ιόντα παίζει μεγάλο ρόλο στη λειτουργία του αντιδραστήρα. Έτσι, οι περισσότεροι αντιδραστήρες σύντηξης διαθέτουν «μαγνητικούς εκτροπείς» που απομακρύνουν τα ιόντα απ' τα τοιχώματα του θαλάμου. Στο TFTR όμως δεν υπάρχουν αυτού του είδους οι συσκευές αφού η κατασκευή του έγινε προτού κατανοηθεί καλά η συμπεριφορά του πλάσματος στις υψηλές θερμοκρασίες. Γι' αυτόν το λόγο, οι ερευνητές στον TFTR αποφάσισαν να εκμεταλλευτούν το γραφίτη που καλύπτει το εσωτερικό του θαλάμου. Η ιδέα τους, ήταν απλή. Αντί να συγκεντρώνονται τα ιόντα κοντά στα τοιχώματα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ο γραφίτης για να τα απορροφήσει. Έτσι, δεν θα υπήρχε πρόβλημα στην κατανομή της πυκνότητας.

Ένα άλλο φαινόμενο που μελετήθηκε στον TFTR ήταν το «ρεύμα bootstrap». Η ύπαρξη του είχε θεωρητικά προβλεφθεί απ' το 1971. Αυτό το ρεύμα πιστεύεται ότι δημιουργείται αυτόματα σε θερμό πλάσμα υψηλής πυκνότητας και συντελεί στη διατήρηση των μαγνητικών πεδίων έστω και αν η εξωτερική ενέργεια που παρέχεται από μετασχηματιστές είναι η ελάχιστη δυνατή. Αν οι επιστήμονες κατορθώσουν να εκμεταλλευτούν αυτό το ρεύμα τότε θα μπορέσουν να παράγουν ένα σταθερό επίπεδο ενέργειας και δεν θα χρειάζεται να «ανάβουν» ή να «σβήνουν» τους αντιδραστήρες όπως κάνουν σήμερα.

Το επόμενο βήμα στο TFTR είναι ο συνδυασμός της έγχυσης σφαιριδίων με διάφορες τεχνικές θέρμανσης με στόχο καλύτερη θέρμανση του πλάσματος και υψηλότερο αριθμό Lawson.

ΥΠΑΓΟΡΕΥΟΝΤΑΣ
ΣΤΟΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΣΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Η IBM κατασκεύασε ένα πειραματικό μικροϋπολογιστή που μπορεί να «συλλαμβάνει» την ομιλία ενός ανθρώπου και να την μετατρέπει σε κείμενο. Το σύστημα αναγνώρισης της ομιλίας, έχει προσαρμοστεί σε έναν IBM PC AT, με δυνατότητα απομνημόνευσης 5000 λέξεων. Το ποσοστό επιτυχίας στην αναγνώριση της ομιλίας, ανέρχεται σε 95% των λέξεων που μεταφέρονται στο μικρόφωνο της συσκευής.

Η ταχύτητα βέβαια του συστήματος είναι αργή, αφού οι λέξεις πρέπει να προφέρονται πολύ προσεκτικά, αργά και καθαρά έτσι που να μη συγχωνεύεται η μία με την άλλη. Το σύστημα πρέπει να περάσει ένα «στάδιο εκπαίδευσης» μέχρι να προσαρμοστεί στη φωνή του χειριστή. Η λειτουργία της συσκευής στηρίζεται σε ένα τσιπ που αναλύει και αναγνωρίζει τις ψηφιακά κωδικοποιημένες συχνότητες κάθε λέξης.



ΓΙΑ ΝΑ ΞΕΡΟΥΜΕ ΤΙ ΤΡΩΜΕ

Απαγορεύτηκε η χρήση χρωστικών ουσιών στις τροφές των Βρετανικών σχολείων. Υπάρχουν υπόνοιες, ότι τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων μπορούν να προκαλέσουν στα παιδιά άσθμα και υπερκινητικότητα. Παράλληλα από την πρώτη Ιουλίου 1986, οι εταιρίες τροφίμων υποχρεώθηκαν να αναγράφουν στη συσκευασία των προϊόντων τους όλα τα πρόσθετα που περιέχουν. Ο κανονισμός αυτός περιλαμβάνει 300 από τα 3.800 συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα πρόσθετα. Η ετήσια κατανάλωση προσθέτων από τη Βρετανική βιομηχανία τροφίμων υπολογίζεται σε 700 τόννους.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΤΑ ΚΑΥΤΑ ΝΤΟΥΣ;

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα που παρουσιάστηκε σε ένα συνέδριο της Αμερικάνικης Ένωσης Χημικών, τα καυτά και μεγάλης διάρκειας ντους μπορεί να αποδειχθούν επικίνδυνα! Τα καυτά ντους εκθέτουν τον ανθρώπινο οργανισμό σε τοξικά χημικά που περιέχονται στο νερό, περισσότερο απ' ότι πίνοντας το νερό. Η ποσότητα των τοξικών αυτών ουσιών που εκλύονται εξαρτάται άμεσα από τη διάρκεια του ντους και τη θερμοκρασία του νερού. Ο λόγος που το ντους θεωρείται πιο επικίνδυνο, οφείλεται στο γεγονός ότι «σταγονοποίηση» του νερού ευνοεί την έκλυση των διαλυμένων σ' αυτό αερίων. Τα επιβλαβή αέρια που υπάρχουν στο νερό είναι κυρίως το τριχλωροαιθυλένιο και το χλωροφόρμιο και θεωρούνται υπεύθυνα για το θάνατο 200 μέχρι 1000 ατόμων κάθε χρόνο, στην Αμερική.

ΠΛΟΥΤΩΝΙΟ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Από αυτοψία που έγινε στα σώματα πρώην εργατών του πυρηνικού σταθμού του Σέλαφιλντ της Ιρλανδίας διαπιστώθηκε ότι η συγκέντρωση πλουτωνίου ήταν εκατοντάδες (και σε μια περίπτωση χιλιάδες) φορές μεγαλύτερη από τα κανονικά επίπεδα.

Ακόμα από νεκροψίες που έγιναν σε κατοίκους της περιοχής, που όμως δεν εργάζονταν στο εργοστάσιο, η συγκέντρωση του πλουτωνίου που βρέθηκε στον οργανισμό τους, ήταν υψηλότερη κατά 50% έως 250% σε σχέση με τις συγκεντρώσεις που ανιχνεύτηκαν σε κατοίκους άλλων περιοχών της Βρετανίας.

Στα σώματα νεαρών ατόμων που σκοτώθηκαν σε τροχαία το πλουτώνιο που ανιχνεύτηκε ήταν 5 φορές λιγότερο από αυτό που βρέθηκε σε ενήλικες. Από αυτό μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι με τον καιρό δημιουργείται μια βαθμιαία συσσώρευση πλουτωνίου στον οργανισμό των κατοίκων της περιοχής, ή ότι τα επίπεδα έκθεσης ήταν πολύ μεγαλύτερα τα παλαιότερα χρόνια.

Ανάμεσα σε 12 άτομα που έγινε αυτοψία, σε τρεις, που ήταν εργάτες στο πυρηνικό εργοστάσιο, βρέθηκαν συγκεντρώσεις σε πλουτώνιο 160, 410 και 7.330(!) φορές πάνω από το κανονικό.

Οι έρευνες αυτές, που διεξάγονται από το Βρετανικό Ραδιολογικό Συμβούλιο Προστασίας, συναντούν πολλά προβλήματα, αφού για τη διενέργεια νεκροψίας χρειάζεται και η συγκατάθεση ανακριτή.

Ο επίσημος φορέας για τέτοιου είδους έρευνες είναι τα Βρετανικά Πυρηνικά Καύσιμα. Τα αποτελέσματα όμως και των δύο ερευνητικών ομάδων σπάνια βλέπουν το φως της δημοσιότητας.

ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ ΒΕΛΤΙΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

Πολλοί διερωτώνται, πως είναι δυνατόν μια τόσο σεισμογενής χώρα, όπως είναι η Ιαπωνία να γνωρίζει τόση εξάπλωση στη χρήση της πυρηνικής ενέργειας. Κάτι όμως που λίγοι γνωρίζουν, είναι ότι μοντέλα υπό κλίμακα, των πυρηνικών σταθμών υπόκεινται σε τεστ αντοχής για δονήσεις μεγαλύτερες και από τον πιο καταστροφικό σεισμό που έχει γνωρίσει η Ιαπωνία και μάλιστα οι δοκιμές αυτές είναι ανοιχτές για το κοινό.

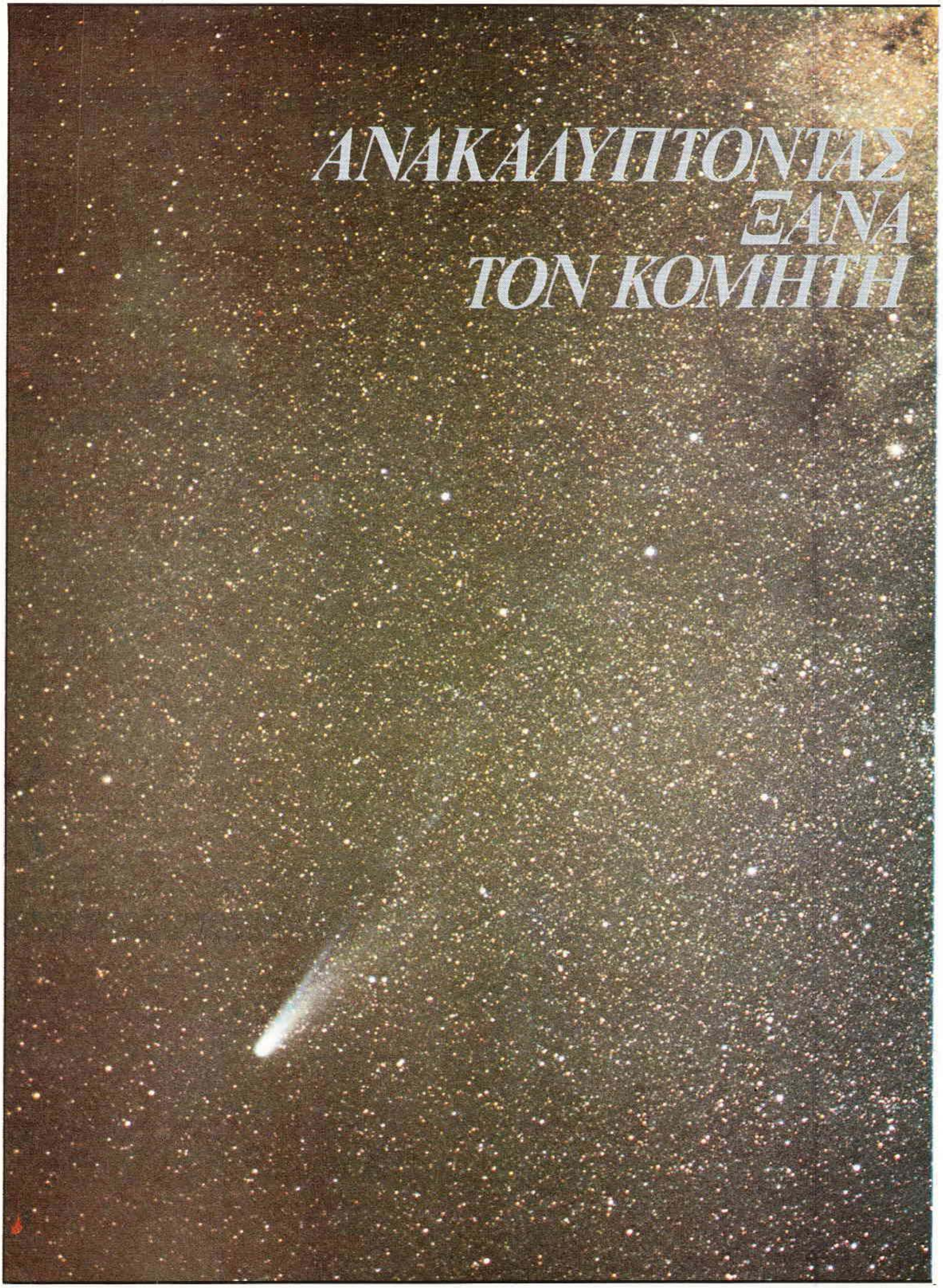
Στο εργαστήριο Μηχανικής Ταντότσου όπου διεξάγονται τα τεστ υπάρχει μια πλατφόρμα τετραγωνικού σχήματος πλευράς 15 μέτρων, βάθους 3,5 μέτρων και βάρους 400 τόννων που στηρίζεται σε κατακόρυφα και οριζόντια υδραυλικά έμβολα. Οι κινήσεις των εμβόλων ελέγχονται από υπολογιστή, έτσι ώστε οι δονήσεις που προκαλούν να αναπαριστούν πλήρως τη δράση ενός σεισμού, ενώ για να διατηρείται το φαινόμενο αυτό για ένα χρονικό διάστημα 20 περίπου δευτερολέπτων, χρησιμοποιούνται 36 βοηθητικά δοχεία, που αποθηκεύουν υπό πίεση (210 Kp/τετρ. εκατ.) το λάδι των εμβόλων.

Για να μην προξενεί προβλήματα η λειτουργία του εργαστηρίου, χτίστηκε μακριά από κατοικημένες περιοχές, ενώ η βάση του χώρου δοκιμής χρειάστηκε 15.000 φορτηγά μπετόν.

Για τα εξαρτήματα που δοκιμάζονται χρησιμοποιούνται μοντέλα από 1:4 μέχρι 1:1, έτσι που τα αποτελέσματα των δοκιμών να πλησιάζουν όσο είναι δυνατόν την πραγματικότητα. Οι δοκιμές περιλαμβάνουν και έλεγχο λειτουργικότητας του αντιδραστήρα μετά από το σεισμό.

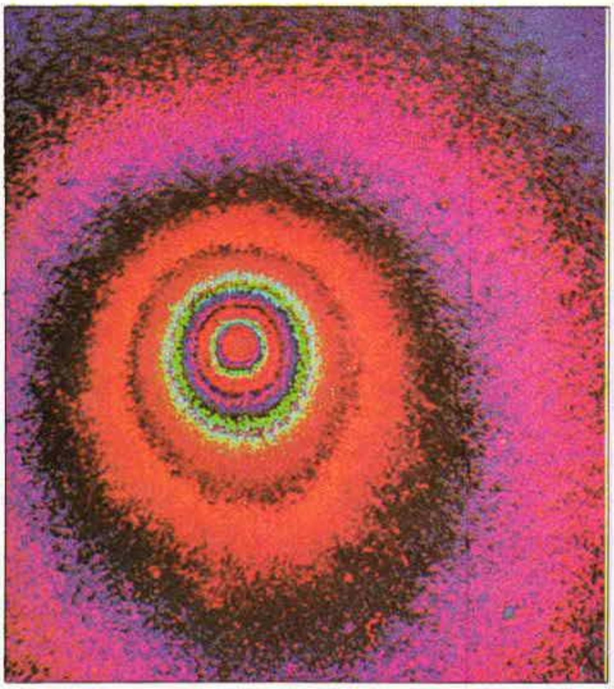
Όσο για τους ήδη λειτουργούντες πυρηνικούς σταθμούς, έχει ήδη γίνει, με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, έλεγχος της αντοχής τους. Σύμφωνα με τους υπεύθυνους του εργαστηρίου, ο υπολογιστής και η πειραματική διάταξη δίνουν παρόμοια αποτελέσματα, αλλά η δημιουργία του εργαστηρίου είχε σα στόχο περισσότερο να αποδείξει στο κοινό, με πρακτικά μέσα, την ασφάλεια των αντιδραστήρων.

▶ 61


ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ
ΞΑΝΑ
ΤΟΝ ΚΟΜΗΤΗ



HALLEY



ΤΟ ΜΙΚΡΟΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΟΛΙΣΚΟΣ, ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣΕ ΤΟΝ ΚΟΜΗΤΗ ΤΟΥ HALLEY ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΠΩΣ ΕΚΑΝΕ ΚΑΛΗ ΔΟΥΛΕΙΑ. ΑΝ ΚΑΙ ΑΚΟΜΑ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΕΙ ΠΛΗΡΩΣ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΠΟΛΛΑ ΕΧΟΥΝ ΓΙΝΕΙ ΓΝΩΣΤΑ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΦΗ ΤΟΥ ΚΟΜΗΤΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΝΕΦΕΛΩΔΗ ΣΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΓΥΡΟΦΕΡΝΟΥΝ ΣΤΙΣ ΠΑΡΥΦΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΣΤΡΙΚΗΣ ΑΒΥΣΣΟΥ. ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΠΛΕΟΝ ΝΑ ΜΙΛΑΜΕ ΓΙΑ ΜΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΤΟΥ ΚΟΜΗΤΗ, ΜΙΑΜΙΣΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΑΥΓΗ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ...

Του Θανάση Βέμπου

Ακόμα και οι πρώτες αναφορές των διαστημοπλοίων για τη χημεία, τη γεωλογία και τη φυσική του κομήτη του Χάλεϊ, φάνηκαν ότι εκπλήρωναν με το παραπάνω τις προσδοκίες των επιστημόνων. Για πρώτη φορά αποκτήσαμε σχετικά ευκρινείς φωτογραφίες του πυρήνα ενός κομήτη. Αν και θα περάσουν χρόνια πριν την τελική αξιολόγηση των πληροφοριών που αποκτήθηκαν, έχουν ήδη αρχίσει να γίνονται οι σχετικές ανακοινώσεις. Ο πυρήνας των κομητών ήταν πάντα τυλιγμένος μέσα σε πυκνά σύννεφα αερίων και σκόνης αλλά και μυστηρίου σε ότι αφορούσε την επιστημονική γνώση. Από τα γήινα παρατηρητήρια δεν ήταν δυνατό να γίνουν προχωρημένες ανακαλύψεις. Πάντως οι αστροφυσικοί είχαν ήδη συμπεράνει ότι οι κομητικοί πυρήνες αποτελούνται κυρίως από παγωμένο νερό, ανακατεμένο με άλλα παγωμένα αέρια, λεπτοφυές μετεωρικό υλικό, και εξαιρετικά λεπτή σκόνη. Η διάμετρός του είχε υπολογιστεί να είναι μεταξύ ενός και δέκα χιλιομέτρων. Ειδικά για τον κομήτη του Χάλεϊ η διάμετρος του πυρήνα είχε υπολογιστεί σε 6 χιλιόμετρα, και το άλβεδό του (ανακλαστικότητα) στο 0,25. Κοντολογίς δηλαδή μια μεγάλη και «βρόμικη» διαστημική χιονόμπαλα! Μετά τα διαδοχικά περάσματα (FLY-BYS) από τα διαστημόπλοια, αποδείχτηκε πως οι εκτιμήσεις αυτές ήταν λανθασμένες.

1

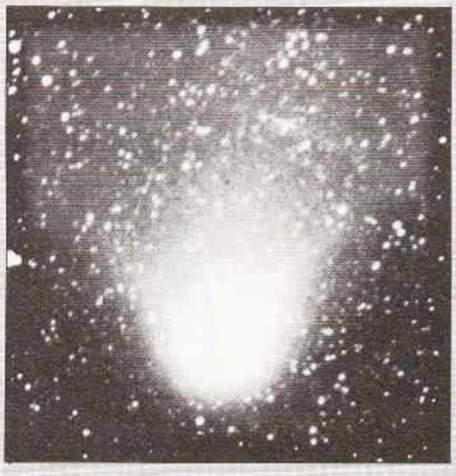
Χρωματικά επεξεργασμένη εικόνα του κομήτη που τραβήχτηκε στις 13 Μαρτίου. Η κόμη εκτείνεται δεκάδες εκατομμύρια χιλιόμετρα μακριά από τον πυρήνα...

2

Την τρίτη εβδομάδα του Μαρτίου που πέρασε, ο Χάλεϊ εμφάνιζε μια υπέροχη ουρά καθώς εκινείτο προς τον αστερισμό του Τοξότη. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 20 Μαρτίου.

Το Μάρτιο του 1986, δύο σοβιετικά σκάφη, τα Βέγκα 1 και 2, και το ευρωπαϊκό Τζιότο,

φωτογράφησαν τον πυρήνα. Τα δύο πρώτα πλησίασαν αντίστοιχα τον πυρήνα σε απόσταση 8890 και 8030 χιλιομέτρων, φωτογραφίζοντάς τον με τηλεφακό. Το Τζιότο, πέρασε σχεδόν ξυστά στον πυρήνα, στη μικροσκοπική για τα διαστημικά δεδομένα απόσταση των 605 χιλιομέτρων, λίγο περισσότερο δηλαδή απ' όσο απέχει η Αθήνα από τη Θεσσαλονίκη.
Οι φωτογραφίες του Τζιότο ήταν πολύ καθαρότερες από τις σοβιετικές, αλλά μέχρι στιγμής δεν έχουν υποστεί επεξεργασία όσον αφορά τα χρώματα. Επίσης επειδή το Τζιότο πλησίασε πολύ τον πυρήνα, η κάμερά του έπαψε να λειτουργεί δώδεκα μόλις δευτερόλεπτα πριν τη στενότερη επαφή, εξαιτίας της βροχής των σωματιδίων που είναι πολύ πυκνά σ' αυτήν την περιοχή του κομήτη. Έτσι οι ευρωπαϊκές κάμερες «είδαν» μόνο τη μια πλευρά του κομητικού πυρήνα, και η περισσότερη απ' αυτή βρισκόταν στη σκιά. Οι σοβιετικές φωτογραφίες αποκάλυψαν έναν πυρήνα που έμοιαζε με μια κολοσσιαία κοσμική «πατάτα» με 14 χιλιόμετρα μήκος, και πάχος 7,5 χιλιόμετρα. Στις φωτογραφίες αυτές ο πυρήνας φαίνεται εξαιρετικά σκοτεινός, με άλβεδο μόλις 0,04. Απ' τις αρκετές χιλιάδες φωτογραφίες που τραβήχτηκαν, οι εβδομήντα καλύτερες θα χρησιμεύσουν στους Σοβιετικούς επιστήμονες για την κατασκευή του τρισδιάστατου μοντέλου του πυρήνα.
Οι φωτογραφίες του Τζιότο, μας επιτρέπουν να υποθέσουμε ότι το σχήμα του κομητικού πυρήνα είναι κάπως διαφορετικό, παρά το γεγονός ότι δεν τραβήχτηκαν από τόσο καλή οπτική γωνία. Απ' αυτές υπολογίζεται ότι οι διαστάσεις είναι 15 επί 10 χιλιόμετρα.
Οι φωτογραφίες των Βέγκα δεν αποκαλύπτουν σχεδόν τίποτα για την επιφάνεια του πυρήνα. Οι λεπτομέρειες που διακρίνονται στις φωτογραφίες του Τζιότο, αφορούν πλαγιές με κλίση 15 μοιρών, που φανερώνουν κάποιες επιφανειακές ανωμαλίες. Μια άλλη ένδειξη είναι η ζώνη του λυκόφωτος, που είναι τεθλασμένη πράγμα που υποδεικνύει



Στις 14 Απριλίου η κόμη του Χάλεϊ είχε σχεδόν εξαφανιστεί.

«Αυτό το Σύμπαν είναι πάντα καταστροφικό, κι υπόκειται σε ξαφνικές ανατροπές, αναστατώσεις, αλλαγές, κατακλυσμούς, η μοναδική του χαρά είναι το τραγούδι της πιεζόμενης ουσίας που αναγκάζεται να πάρει νέες μορφές και σχήματα...»
Ντόρις Λέσινγκ (Σικάστα)

ποιητικό. Μια μελέτη του 1985 από τους Στιβ Λάρσον και Ζντένιεκ Σεκάνινα έδειξε ότι υπήρχαν τζετς αέριου και σκόνης στον πυρήνα του Χάλεϊ. Οι αστρονόμοι αυτοί είχαν σχεδιάσει και ένα χάρτη, στον οποίο σημειώνονταν οι τοποθεσίες των τζετς, με βάση μια φωτογραφία του κομήτη από το 1910.
Το Τζιότο ανακάλυψε συνολικά έξι ή εφτά τζετς στην επιφάνεια του πυρήνα. Απ' αυτά δύο είναι κυρίως υπεύθυνα για τη δημιουργία της κόμης και της ουράς. Τα τζετς πρέπει να σημειωθεί ακόμα ότι καλύπτουν το ένα δέκατο της επιφάνειας, και ότι όλα βρίσκονται προς τη μεριά του Ήλιου, που είναι φυσικό γιατί εκεί υπάρχει έντονη ακτινοβολία που είναι υπεύθυνη για την εξάτμιση της κομητικής ύλης.
Σ' αυτό το σημείο θα έπρεπε να επισημάνουμε μια ομοιότητα του πυρήνα του Χάλεϊ με την Ιώ, τον κοντινότερο δορυφόρο στο Δία. Οι πίδακες θείου στην Ιώ, προκαλούνται από τη βαρυτική διελκυστίνδα του γίγαντα πλανήτη, και σχηματίζουν ένα τεράστιο «λουκουμά», σ' ένα σημείο της περιφέρειας του οποίου βρίσκεται η Ιώ. Βέβαια στην περίπτωση αυτή ο δακτύλιος των ιονισμένων αερίων δεν είναι ορατός, και εκτός αυτού, η δημιουργία τζετς στον Χάλεϊ οφείλεται στη θερμότητα του Ήλιου κι όχι στη βαρυτική αλληλεπίδραση κάποιου πλανήτη.
Οι ανακαλύψεις αυτές για τον Χάλεϊ, αποδεικνύουν ότι το μοντέλο της βρόμικης χιονόμπαλας είναι ανεπαρκές για να δημιουργήσει μια ικανοποιητική εικόνα. Έτσι διατυπώθηκε το εξής: ίσως ένας κομήτης να μην είναι τίποτε άλλο παρά συσσώρευση πάγου, οργανικής ύλης, και πυριτικής σκόνης, που προέρχεται απ' το πρωταρχικό ηλιακό νεφέλωμα από το οποίο δημιουργήθηκε ολόκληρο το ηλιακό σύστημα. Όταν ο πυρήνας ζεσταίνεται (περιήλιο), το νερό και τα πτητικά οργανικά υλικά εξατμίζονται, αφήνοντας πίσω ένα «σκελετό» από σκληρά οργανικά υλικά, και πυρίτιο, ένα αντικείμενο γεμάτο ουλές και

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΧΤΩ ΛΑΜΠΡΟΤΕΡΩΝ ΚΟΜΗΤΩΝ ΜΕ ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

Ονομασια	απόλυτο μέγεθος	ετη περιόδου	περιήλιο (σε αστρ. μοναδες)	τελευταία εμφανιση	επόμενη
1901 I	5,9	39,08	0,245	1901	δεν ξαναφάνηκε
Χάλεϊ	4,6	76,03	0,587	1910	2061
1916 III	6,0	16,34	0,471	1916	δεν ξαναφάνηκε
1921 II	6,4	13,85	1,008	1921	δεν ξαναφάνηκε
Σβασμαν-Βαχμαν-1	2,5	16,30	5,500	1974	1990
Πονς-Μπρουκς	6,1	70,88	0,774	1954	2025
1954 X	6,2	71,95	0,971	1954	,
Όλμπερς	5,5	69,47	1,179	1956	2025

τοπογραφικές ανωμαλίες, ίσως κρατήρες και λόφους, με διαστάσεις της τάξης των μερικών εκατοντάδων μέτρων ή του χιλιόμετρου.
Αυτό όμως που προκάλεσε έκπληξη (αν και όχι τόσο μεγάλη) ήταν η ανακάλυψη ρευμάτων αερίων (JETS) που ξεπηδούσαν από τον πυρήνα. Η άποψη που επικρατούσε ήταν ότι όσο ο κομήτης πλησιάζει τον Ήλιο, το υλικό που αποτελεί τον πυρήνα εξαχνώνεται ομοιόμορφα, με τη μορφή μιας «αντίστροφης χιονοθύελλας». Παρ' όλο που οι επίγειες παρατηρήσεις έδειχναν τοπικές λάμψεις στην εσωτερική κόμη, αυτές θεωρήθηκαν σαν ανωμαλίες μικρής σημασίας στην ομαλή εκροή του κομητικού υλικού προς το διάστημα. Στην πραγματικότητα ακόμα και πριν τα FLY BYS, γινόταν φανερό ότι το μοντέλο της βρόμικης χιονόμπαλας δεν ήταν ικανο-

«Η ομορφιά δεν είναι παρά το ξεκίνημα του τρόμου, όσο μπορούμε ακόμα να τον υποφέρουμε...»
RILKE

τρύπες, στις οποίες βρίσκονταν τα πτητικά υλικά κι ο πάγος. Μια τέτοια πορώδης κατασκευή θα δικαιολογούσε μαζί με τ' άλλα και το ελάχιστο άλβεδο, που υποδεικνύει ότι ο Χάλεϊ είναι σκοτεινό σώμα.
Το παραπάνω μοντέλο ισχύει προς το παρόν για τον Χάλεϊ αλλά ενδεχόμενα να βρει και εφαρμογή και σε άλλους κομήτες. Επειδή ο πυρήνας είναι μαύρος, απορροφά μεγάλο ποσοστό ηλιακής ακτινοβολίας με αποτέλεσμα να θερμαίνεται. Και πραγματικά οι μετρήσεις στο υπέρυθρο που έκανε το φασματόμετρο του Βέγκα 1, δείχνουν ότι η θερμοκρασία τόσο του πυρήνα όσο και του κουκουλιού σκόνης που τον περιβάλλει, ανέρχεται στους 300 και 400 βαθμούς Κέλβιν (27 και 127° C αντίστοιχα). Αν η επιφάνεια ήταν πάγος, η θερμοκρασία θα ήταν πολύ χαμηλότε-

ρη. Αλλά σύμφωνα με τους Σοβιετικούς επιστήμονες η υψηλή τιμή της θερμοκρασίας, εξηγείται αν η επιφάνεια του κομήτη, περιβάλλεται με ένα «πορώδες σκοτεινό υλικό χαμηλής θερμικής αγωγιμότητας» που κρατά ψυχρό το εσωτερικό. Υπολογίστηκε πως κάθε δευτερόλεπτο χάνονται κάπου 500 εννιάκις εκατομμύρια μόρια νερού (κάπου 15 τόννοι), δηλαδή μόνο το ένα δέκατο από το αναμενόμενο. Οι επιστήμονες, μελετώντας τα δεδομένα που έστειλε το Τζιότο, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η επιφάνεια του Χαλεϊ, καλύπτεται από ένα «μη πτητικό, μονωτικό φλοιό, σκοτεινού υλικού».

Όπως όλα τα ουράνια σώματα, ο πυρήνας του Χαλεϊ περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του. Η διάρκεια της «ημέρας» στον Χαλεϊ είναι 53 ώρες συν ή πλην μερικές. Η περιστροφή σε σχέση με την απουσία ενεργών τζετς στη σκοτεινή πλευρά του πυρήνα μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για την εσωτερική δομή του. Όσο το εσωτερικό αποδυναμώνεται, ο λεπτός φλοιός μάλλον θα παραμορφώνεται και θα σπάζει, υποχωρώντας και καταρρέοντας κάτω από την επίδραση της βαρύτητας. Αυτές οι γεωλογικές διαδικασίες μάλλον παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του ανώμαλου στην επιφάνεια πυρήνα.

Γύρω από το σκληρό μείγμα του βράχου και του πάγου, βρίσκεται η κόμη ή η ατμόσφαιρα, ένα διαρκώς επεκτεινόμενο - όσο ο κομήτης πλησιάζει τον Ήλιο-ωοειδές νέφος αερίου και σκόνης που προέρχεται από την ύλη του πυρήνα που εξαχνώνεται. Η τυπική κόμη ενός κομήτη εκτείνεται μέχρι 100.000 χλμ. στο διάστημα από τον πυρήνα, αλλά οι νεότερες παρατηρήσεις φανέρωσαν μια πολύ μεγαλύτερη άλω από αέριο υδρογόνο, να εκτείνεται σε μια περιοχή πολλών εκατομμυρίων χιλιομέτρων.

Η κόμη συγκεντρώνει επιστημονικό ενδιαφέρον μια που από τη μια μεριά η σύσταση των αερίων της κόμης αντανακλά τη σύσταση του κομητικού πυρήνα, κι από την άλλη η αλληλεπίδρασή της με το ηλιακό φως, τον ηλιακό άνεμο και τα μαγνητικά πεδία του διαστήματος, επιτρέπει την απόκτηση πολλών πληροφοριών τόσο για τη φύση του διαπλανητικού διαστήματος, όσο και για τη φυσική και χημεία αυτού του χώρου.

Το Τζιότο εισχώρησε βαθιά στην κόμη του Χαλεϊ, ανακαλύπτοντας πως το 80% του αερίου της είναι νερό, και το υπόλοιπο 20% σχεδόν αποκλειστικά διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Χίλια χιλιόμετρα μακριά από τον πυρήνα, τα όργανα του σκάφους καταμέτρησαν 47 εκατομμύρια μόρια νερού ανά κυβικό εκατοστό. Τα μόρια αυτά κινούνταν με μια ταχύτητα εννιακοσίων μέτρων το δευτερόλεπτο, εκτοξευόμενα από τα τζετς του πυρήνα. Εδώ πρέπει να προσθέσουμε ότι ο αέρας της Γης είναι τριακόσια δισεκατομμύρια φορές πυκνότερος απ' την κόμη του Χαλεϊ, και η συνολική απώλεια μάζας από τον πυρήνα είναι εικοσιπέντε τόννοι το δευτερόλεπτο.

Η κόμη περιέχει ακόμα και σημαντική ποσότητα σωματιδίων σκόνης, της οποίας τα διαστημόπλοια μελέτησαν τη σύσταση. Φασματογραφικά ανιχνεύτηκαν υδρογόνο, άνθρακας, άζωτο και οξυγόνο καθώς και μικρές ποσότητες θείου. Τα βαρύτερα σωματίδια αποτελούνται από ελαφρά στοιχεία, αλλά ανιχνεύτηκαν επίσης νάτριο, μαγνήσιο, κάλιο και σίδηρος. Αυτά τα τελευταία δημιουργούν μια ομοιότητα της κόμης, με τους ανθρακώδεις χονδρίτες (μετεωρίτες) που κατά καιρούς έχουν πέσει στη Γη. Η σκόνη είναι απρόσμενα πλούσια σε οργανικό υλικό. Οι Σοβιετικοί επιστήμονες διαχώρισαν τρία είδη σωματιδίων σκόνης. Ένα είναι παρεμφερές με τη σύνθεση των C1 χονδριτών, περιέχει δηλαδή σημαντική ποσότητα άνθρακα. Το είδος αυτό αποτελεί το 20% της σκόνης, ένα ποσοστό μικρότερο απ' αυτό που αναμενόταν. Άλλοι κόκκοι περιείχαν σίδερο, μαγνήσιο και οξυγόνο, αλλά ακόμη περισσότερο άνθρακα.

ΤΕΛΕΞ

Η αναλογία των τουρκικών διθέσιων εκπαιδευτικών F-16D προς τα μονοθέσια F-16C καθορίστηκε πρόσφατα σε 8 προς 24. Έτσι η τουρκική πολεμική αεροπορία θα παραλάβει συνολικά 24 διθέσια και 136 μονοθέσια F-16. Σχετικά με τα τουρκικά F-16 έγινε επίσης γνωστό ότι το βρετανικό παρακλάδι της Γουέστινγκχαουζ σχεδιάζει μια κοινοπραξία με τέσσερις τουρκικές εταιρίες για τη συμπαραγωγή διαφόρων ραντάρ, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται το APG-68 που θα τοποθετηθεί στα F-16C/D και το επίγειο ραντάρ αεράμυνας TRS-70 της ίδιας εταιρίας.

Ο αρχηγός του γενικού επιτελείου των Γαλλικών Ενόπλων Δυνάμεων επισκέφτηκε στα τέλη Οκτωβρίου την Τουρκία, όπου ξεναγήθηκε σε στρατιωτικές μονάδες και εγκαταστάσεις ενώ είχε συνομιλίες με διάφορους ανώτατους αξιωματούχους της χώρας. Επίκεντρο των συνομιλιών ήταν η συνεργασία σε θέματα στρατιωτικής εκπαίδευσης, πολεμικής βιομηχανίας και προμήθειας αμυντικού υλικού. Υπενθυμίζεται ότι στις αρχές του 1986 είχε επισκεφτεί την Τουρκία ο Γάλλος υπουργός Άμυνας. Η Γαλλία ενδιαφέρεται να πουλήσει στην Τουρκία Μιράζ 2000 και να συμμετάσχει στα σχέδια κατασκευής πολεμικών βιομηχανιών στη χώρα αυτή. Η επίσκεψη του Γάλλου στρατηγού συνέπεσε με την αναχώρηση του υπουργού Άμυνας του Κουβέιτ, ο οποίος επίσης είχε συνομιλίες με Τούρκους επισήμους για θέματα αμυντικής συνεργασίας.

Ολοκληρώθηκε πρόσφατα το νέο αεροδρόμιο στο Καστελλόριζο. Κόστισε 250 εκατομμύρια δραχμές και διαθέτει διάδρομο απoπροσγείωσης μήκους 799 μέτρων και πλάτους 25 μέτρων, καθώς και δάπεδο στάθμευσης αεροσκαφών, διαστάσεων 40×40 μέτρων και κτίριο αεροσταθμού επιφανείας 112 τ.μ.

Η Σοβιετική Ένωση κατασκευάζει νέες μεγάλες ναυτικές και αεροπορικές βάσεις στην περιοχή της Kola Peninsula, κοντά στη Νορβηγία, με στόχο την υποστήριξη πυρηνικών υποβρυχίων και βομβαρδιστικών αεροσκαφών μεγάλης εμβέλειας που ήδη σταθμεύουν εκεί. Αυτό αναφέρει μια έκθεση νορβηγικού ινστιτούτου εξωτερικής πολιτικής, που διευκρινίζει ότι οι Σοβιετικοί έχουν σχεδόν ολοκληρώσει την κατασκευή ενός διαδρόμου απoπροσγείωσης, μήκους 4,5 χλμ. κοντά στον ποταμό Σάνγκουϊ και μια μεγάλη βάση υποβρυχίων 300 χλμ. ανατολικά του Μουρμανσκ, στην οποία πρόκειται να εξυπηρετούνται τα τεράστια υποβρύχια Τάιφουν των 25.000 τόννων. Με την ολοκλήρωση των δύο βάσεων οι Σοβιετικοί θα μπορούν να χρησιμοποιούν άνετα τα νέα διηπειρωτικά βομβαρδιστικά Τουπόλεφ Μπλάκτζακ (ακτίνα δράσης 6.350 χλμ.) σε οποιοδήποτε σημείο ανά τον κόσμο, αν ληφθεί υπόψη η εμβέλεια του νέου πυραύλου Κρουζ (AS15, 3000 χλμ.) που μπορούν να μεταφέρουν.

Η ολλανδική πολεμική αεροπορία παρέλαβε πρόσφατα την πρώτη μοίρα αντιαεροπορικών συστημάτων Πάτριοτ. Έτσι έγινε η πρώτη ευρωπαϊκή αεροπορία που παρέλαβε αυτό το σύστημα. Οι ΗΠΑ έχουν ήδη εγκαταστήσει μια επιχειρησιακή μονάδα στη Γερμανία, ενώ η γερμανική πολεμική αεροπορία θα παραλάβει τους πρώτους Πάτριοτ γύρω στο 1989.

Το Βέλγιο διερευνά μια σειρά από πρόσφατα ατυχήματα με «πρωταγωνιστή» το F-16. Το τελευταίο έγινε στις 19 Αυγούστου και κατέληξε σε συντριβή του αεροσκάφους, ο πιλότος του οποίου σώθηκε τελικά. Ήταν το 14ο ατύχημα με F-16 από το 1979 που παρελήφθησαν τα πρώτα. Έτσι από τα 116 αεροσκάφη που είχαν παραδοθεί συνολικά, έχουν απομείνει 102. Υπολογίζεται ότι συνολικά μέχρι σήμερα έχουν συντριβεί 68 F-16 ανά τον κόσμο, δηλαδή ρυθμός 7 αεροσκαφών ανά 100.000 ώρες πτήσης, ο οποίος θεωρείται πολύ υψηλός από τον διεθνώς παραδεδεγμένο ρυθμό του ενός σοβαρού ατυχήματος ανά 100.000 ώρες πτήσης.

Μετά από 18 μήνες το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό άρχισε πάλι να παραλαμβάνει το νέο βελτιωμένο πύραυλο αέρος - αέρος Φοίνιξ AIM-54C, τον οποίο μπορεί να εκτοξεύσει μόνο το F-14. Η διακοπή στις παραδόσεις είχε σαν αιτία την εύρεση ελαττωμάτων σε 300 AIM-54C που είχαν ήδη κατασκευαστεί και δοθεί στο ναυτικό. Η κατασκευάστρια εταιρία, η Hughes, αναγκάστηκε να τροποποιήσει τις γραμμές παραγωγής και να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά εξαρτήματα, παίρνοντας τα απαραίτητα μέτρα για να μην επαναληφθεί το πρόβλημα. Το αμερικανικό ναυτικό προβλέπεται ότι θα προμηθευτεί συνολικά 7.249 πυραύλους Φοίνιξ AIM-54C κόστους 7 δισεκατ. δολαρίων (910 δισ. δρχ.). Να σημειωθεί ότι η βελτιωμένη έκδοση «C» δημιουργήθηκε για να αντισταθμίσει τις γνώσεις που απέκτησαν οι Σοβιετικοί μελετώντας τους AIM-54A από τα F-14 του Σάχη.

Η αμερικανική κυβέρνηση αναμένεται ότι θα εγκρίνει την πώληση 100 αρμάτων μάχης τύπου M-60A3 στο Πακιστάν. Τα περισσότερα από αυτά θα δοθούν στα πλαίσια της νέας στρατιωτικής βοήθειας, ύψους 1,79 δισεκατ. δολαρίων προς τη χώρα αυτή. Σύμφωνα με πληροφορίες το Πακιστάν είχε ζητήσει να προμηθευτεί αριθμό M-1 Άμπραμς, αλλά ο Λευκός Οίκος απέρριψε την αίτηση.

Η πολεμική αεροπορία της Ινδίας πρόκειται να παραλάβει άγνωστο αριθμό σοβιετικής κατασκευής βαρέων μεταγωγικών ελικοπτέρων τύπου Mil Mi-26. Ήδη διαθέτει δύο τέτοια ελικόπτερα για να εκτιμήσει τις δυνατότητές τους σε ζεστό κλίμα. Να σημειωθεί ότι από το 1983 που το Mi-26 έγινε επιχειρησιακά έτοιμο στην ΕΣΣΔ, δεν έχει εξαχθεί σε άλλη χώρα. Στο μεταξύ ο υπουργός Άμυνας της Ινδίας παραδέχτηκε πρόσφατα ότι η πολεμική αεροπορία της χώρας του, πράγματι είχε καθηλώσει στο έδαφος όλα τα MiG-21 που διαθέτει, μετά από προβλήματα υπερθέρμανσης στο πίσω μέρος της ατράκτου, με κίνδυνο πυρκαγιάς. Πρόσθεσε δε ότι το πρόβλημα αυτό διορθώθηκε.

Ο Λευκός Οίκος μελετά πληροφορίες που αναφέρουν ότι η Σοβιετική Ένωση έχει αρχίσει να εγκαθιστά το πρώτο επιχειρησιακό επίγειο αντιδορυφορικό σύστημα λέιζερ και ότι είναι σε θέση να μην παραμείνει στα πλαίσια της συνθήκης ABM (Anti - Ballistic Missile), αναπτύσσοντας και άλλες παρόμοιες τεχνολογίες λέιζερ και αποθηκεύοντας πυραυλικά αντιδορυφορικά συστήματα και νέες εγκαταστάσεις διοίκησης και ελέγχου. Οι πληροφορίες προέρχονται από φωτογραφίες που τράβηξε αναγνωριστικός δορυφόρος της USAF, ο οποίος φωτογράφισε δύο νέες, ασυνήθιστα μεγάλες σε μέγεθος εγκαταστάσεις υπό κατασκευή σε βουνά κοντά στα σύνορα της χώρας με το Αφγανιστάν.

Η Ινδία βρίσκεται πολύ κοντά στην αγορά αμερικανικών κινητήρων για να τους τοποθετήσει στο ελαφρό μαχητικό αεροσκάφος που σχεδιάζει να κατασκευάσει. Συγκεκριμένα η Τζένεραλ Ελέκτρικ λέγεται ότι ήδη έχει λάβει σχετική «επιστολή πρόθεσης» από το Νέο Δελχί για 10 στροβιλοκινητήρες διπλής ροής F404, που χρησιμοποιούν τα F-18 και F-20.

Η νορβηγική εταιρία Κόνγκσμπεργκ, κατασκευάστρια των πυραύλων επιφανείας - επιφανείας και αέρος - επιφανείας Πένγκουϊν ανακοίνωσε ότι **ίδρυσε μια ελληνική θυγατρική της εταιρία την «Kongsberg Branch Office, Greece»** στον Πειραιά, με εξ ολοκλήρου ελληνικό προσωπικό. Στόχος της εταιρίας είναι η καθιέρωση της παρουσίας της και η καλύτερη προώθηση των νέων προϊόντων της στη χώρα μας. Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό διαθέτει ήδη πυραύλους Πένγκουϊν MK-2, ενώ η εταιρία διαπραγματεύεται την πώληση Πένγκουϊν MK-3 (αέρος - επιφανείας) για τα F-16 της Πολεμικής μας Αεροπορίας.

Ο πύραυλος αέρος - αέρος μέσης εμβέλειας AIM-120 AMRAAM της Hughes πέτυχε πρόσφατα την πρώτη του «κατάρριψη» στη διάρκεια μιας εξομοιωμένης αερομαχίας, μεταξύ ενός F-15 παραγωγής και ενός ιπτάμενου στόχου QF-100 Σούπερ Σέιμπρ. Ο πύραυλος εκτοξεύτηκε από μικρή απόσταση ενώ το QF-100 πετούσε με 0,9 Mach στα 5.000 πόδια. Το F-15 πετούσε στο ίδιο ύψος με 0,85 Mach. Αμέσως μετά την εκτόξευση του πυραύλου το QF-100 «διατάχτηκε» να εκτελέσει ελιγμό διαφυγής τραβώντας 3g, αλλά ο πύραυλος είχε ήδη εγκλωβίσει το στόχο, παρακολούθησε την κίνηση του και τον «κατέρριψε», περνώντας πολύ κοντά του. Μέχρι στιγμής ο AMRAAM έχει ποσοστό επιτυχίας 87% στις δοκιμές. Μόνο μια αποτυχία σημειώθηκε με ένα F-18.

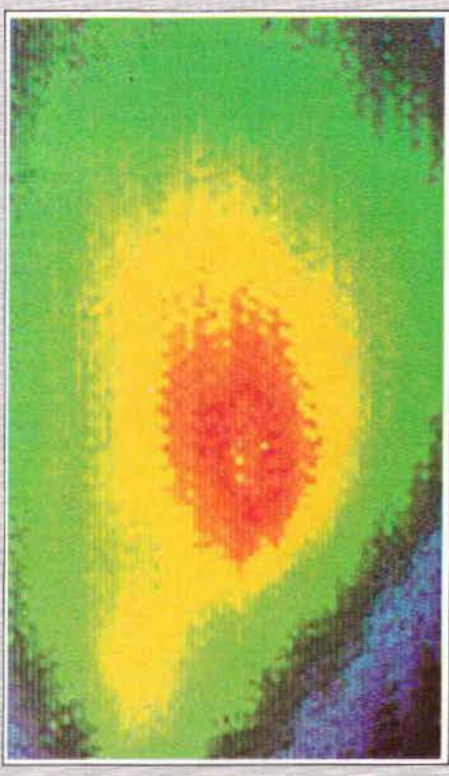
Η ΕΒΟ ανέλαβε να κατασκευάσει 300.000 αυτόματες καραμπίνες για την ενίσχυση της Εθνοφυλακής. Σχετική απόφαση πήρε το ΚΥΣΕΑ στα πλαίσια του νέου αμυντικού δόγματος της «Παλλαϊκής Άμυνας» που έχει υιοθετήσει η Κυβέρνηση. Η φιλοσοφία αυτού του δόγματος είναι αυτό που εφαρμόζουν εδώ και δεκαετίες χώρες όπως η Ελβετία, δηλαδή η ενεργός συμμετοχή του πληθυσμού στην απόκρουση του πιθανού εισβολέα. Φυσικά για την επιτυχία του σχεδίου χρειάζεται να γίνει πολλή δουλειά σε ό,τι αφορά την ενημέρωση και - κυρίως - την πρακτική εκπαίδευση του ίδιου του πληθυσμού.

Η Ινδία αγόρασε το βρετανικό αεροπλανοφόρο Hermes (Ερμής) αντί 60.000.000 λιρών. Το πλοίο είχε λάβει μέρος στον πόλεμο των Φώκλαντ και πιστεύεται ότι θα παραδοθεί στο ινδικό πολεμικό ναυτικό το Μάρτιο του '87.

Η Κίνα ενδιαφέρεται να αποκτήσει τη δυνατότητα ανεφοδιασμού των μαχητικών της αεροσκαφών στον αέρα. Για το σκοπό αυτόν η εταιρία CATIC (China Aerospace Technology Import Corporation) υπέγραψε συμβόλαιο με τη βρετανική εταιρία Flight Refuelling, η οποία έχει μεγάλη εμπειρία στον τομέα αυτόν.

Η Ελβετία σχεδιάζει να αντικαταστήσει τα F-5 και τα Μιράζ III της πολεμικής της αεροπορίας και αυτόν τον καιρό αναμένεται να ζητήσει προτάσεις από ενδιαφερόμενες εταιρίες (Request for Proposals). Υπολογίζεται ότι η επικείμενη αγορά θα κυμανθεί μεταξύ 40-80 αεροσκαφών. Κυριότερες υποψηφιότητες είναι, μεταξύ άλλων, τα F-16, F/A-18, F-20, Μιράζ 2000 και το νέο JAS-39 Γκρίπεν!

Η τρίτη ομάδα περιέχει υδρογόνο, άνθρακα και οξυγόνο. Τα όργανα του Τζιότο εντόπισαν και την ύπαρξη σωματιδίων καθαρά πυρηνικής σύστασης. Τα πειράματα για τη μελέτη της σύστασης της σκόνης δεν έγινε δυνατόν να εξακριβώσουν αν ο άνθρακας υπήρχε με τη μορφή σύνθετων οργανικών ενώσεων.
Κοντά στον πυρήνα, το Τζιότο εντόπισε ιόντα νερού και διοξειδίου του άνθρακα. Οι επιστήμονες είχαν υπολογίσει ότι απομακρυνόμενο απ' αυτόν, θα ανίχνευε διασπασμένα μόρια και ελεύθερες ρίζες (π.χ. υδροξύλιο). Αλλά εκεί το Τζιότο ανακάλυψε μια αύξηση στο ποσοστό των βαρύτερων ιόντων. Αυτά μάλλον προέρχονται από διάσπαση βαρέων οργανικών μορίων.
Το πείραμα που μέτρησε τη συχνότητα των συγκρούσεων του Τζιότο με τα σωματίδια της κόμης, καταμέτρησε 12.000 μικροσυγκρούσεις συνολικά. Το μεγαλύτερο σωματίδιο είχε μάζα 40 μιλλιγράμ και η ολική μάζα των σωματιδίων που συγκρούστηκαν με το Τζιότο κατά τη διάρκεια του πειράματος ήταν 150 μιλλιγκράμ ή 0,15 γραμμάρια.
Το γεγονός ότι ανιχνεύτηκε και νάτριο, είναι ένα στοιχείο που θεωρείται σημαντικό στην έρευνα, μια που νάτριο είχε ανιχνευτεί και στον κομήτη Τζιακομπίνι - Ζίννερ το Σεπτέμβριο του 1985 απ' το αμερικανικό διαστημόπλοιο ICE.





1
Στις 6 Μαρτίου μια τηλεοπτική κάμερα του σοβιετικού Vega 1 μας έδωσε αυτήν την εικόνα που επέτρεψε στους επιστήμονες να εκτιμήσουν το μέγεθος, το σχήμα και την ανταναkλαστικότητα του πυρήνα.

2
Σχεδόν χωρίς κόμη, ο Χάλεϊ συνεχίζει το ταξίδι του στον Λύκο, στις 8 Απριλίου.

Τα εξώτερα όρια της κόμης εκτείνονται μέχρι 300.000 χλμ. πέρα από το σκληρό κέλυφος του πυρήνα του Χάλεϊ. Το μέγεθος επίσης των σωματιδίων της σκόνης που αποτελούν την κόμη, δεν αναμενόταν να είναι μικρότερο των 10^{-14} γραμμάρια (μάζα). Παρ' όλα αυτά εντοπίστηκαν και σωματίδια μάζας μόλις 10^{-17} γραμμαρίων. Μπορεί να υπήρχαν και μικρότερα σωματίδια αλλά η ευαισθησία των οργάνων δεν ήταν τόσο μεγάλη ώστε να έχουμε μετρήσεις σε φάσμα μάζας κάτω από το ένα πεντάκις εκατομμυριοστό του γραμμαρίου!
Το υδρογόνο που υπάρχει στην κόμη του Χάλεϊ εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στη γραμμή Λύμαν-α στα 1216 άνγκστρεμ, στο υπεριώδες δηλαδή τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Στο περιήλιο, τα άτομα του υδρογόνου, έφτασαν σε μια απόσταση της τάξης των 25-35 εκατομμυρίων χιλιομέτρων από τον πυρήνα, κάνοντας έτσι πρόσκαιρα τον Χάλεϊ, το μεγαλύτερο σώμα μέσα στο ηλιακό σύστημα, δεκάδες φορές μεγαλύτερο ακόμα κι από τον ίδιο τον Ήλιο.
Το γιαπωνέζικο διαστημόπλοιο Σουισέι, ανακάλυψε πως η κόμη μεταβάλλει διαδοχικά τη λαμπρότητά της κάθε 2,2 μέρες ανταποκρινόμενη στην περιστροφή του πυρήνα. Το στοιχείο αυτό αποτέλεσε και μια πρώιμη απόδειξη ότι ο πυρήνας καλύπτεται κυρίως από κάποιο σκληρό και πορώδες υλικό. Μια όμως από τις πιο ασυνήθιστες ανακαλύψεις ήταν το γεγονός της ραδιο-εκπομπής που προερχόταν από τον ίδιο τον κομήτη. Το γιαπωνέζικο σκάφος Σακιγκάκε, με τους ανιχνευτές εκπομπών πλάσματος, εντόπισε ραδιοκύματα στη μπάντα 30-195KHz, τα οποία μάλλον παράγονται από κύματα κρούσης στην περιοχή της κόμης, που προκαλούνται από διαταραχές στον ηλιακό άνεμο.
Όπως είναι γενικά γνωστό, ο ηλιακός άνεμος αποτελείται από ένα ισχυρό ρεύμα φορτισμένων σωματιδίων - ιόντων (κυρίως πρωτόνια και ηλεκτρόνια) που προέρχονται από το ηλιακό στέμμα. Το ρεύμα αυτό κινείται με ταχύτητες που προσεγγίζουν τα τετρακόσια χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο σε απόσταση μιας αστρονομικής μονάδας από τον Ήλιο (στην απόσταση δηλαδή που βρίσκεται η Γη).
Το πρώτο σημείο - ένδειξη της αλληλεπίδρασης μεταξύ της κόμης και του ηλιακού ανέμου, εντοπίστηκε σε μιαν απόσταση εφτάμισι εκατομμυρίων περίπου χιλιομέτρων από τον πυρήνα. Ένα «κύμα κρούσης» χαρακτηρίζει ένα συμβατικό όριο στο οποίο έχουμε μια απότομη αλλαγή στην πυκνότητα της κομητικής ύλης. Το κύμα κρούσης απέχει τετρακόσιες χιλιάδες χιλιόμετρα από τον πυρήνα, προς τη μεριά του ήλιου. Είναι μια απόσταση εξαπλάσια ή εφταπλάσια απ' την αντίστοιχη του κομήτη Τζιακομπίνι Ζίννερ, που μελετήθηκε από το σκάφος ICE. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η εκπομπή ύλης από τον Χάλεϊ είναι σημαντικά μεγαλύτερη.
Ο ηλιακός άνεμος δεν κινείται ανεμπόδιστα μέσα στα αέρια που σχηματίζουν την «ατμόσφαιρα» του κομήτη. Επειδή πολλά άτομα της κόμης ιονίζονται, δεν είναι σε θέση να κινούνται κατά μήκος των μαγνητικών δυναμικών γραμμών κι έτσι παγιδεύονται στη ροή του ηλιακού ανέμου. Εξαιτίας της συνεχούς

παραγωγής ιόντων στην κόμη, ο ηλιακός άνεμος αναγκάζεται να μεταφέρει περισσότερη ποσότητα ύλης μαζί του κι επομένως χάνει ταχύτητα προκειμένου να διατηρήσει την ορμή του. Η διαδικασία συνεχίζεται μέχρις ότου να σχηματιστεί μια σχετικά σταθερή κατάσταση ισορροπίας μεταξύ των αερίων της κόμης, και της πίεσης του ηλιακού ανέμου. Αυτό το αόρατο αλλά απτό όριο ονομάζεται κομητική επιφάνεια. Και αφού ο ηλιακός άνεμος δεν μπορεί να διεισδύσει, δημιουργείται έτσι μια μορφή κοιλότητας που δεν έχει μαγνητικό πεδίο. Το πλάτος της κοιλότητας αυτής που έχει τη μορφή μιας τεράστιας σταγόνας, είναι 8500 χιλιόμετρα στο σημείο από το οποίο πέρασε το Τζιότο. Τα Βέγκα 1 και 2 δεν πέρασαν από την κοιλότητα αυτή.

Σε μεγαλύτερες αποστάσεις, ο αριθμός των ιόντων μειώνεται δραστικά και ο ηλιακός άνεμος διαπερνά τον κομήτη με μεγαλύτερη ευκολία. Έτσι η σχετικά πυκνότερη σε ύλη κόμη, εκφυλίζεται στην κομητική ουρά, που αποτελείται αποκλειστικά από ιόντα. Φασματογραφικές μελέτες της σειράς του Χάλεϊ, εντόπισαν διαφορές στην προ- και μετα-περιηλιακή χημική σύσταση. Ταξιδεύοντας προς τον Ήλιο, ο Χάλεϊ εξέπεμπε ισχυρές ακτινοβολίες στις φασματικές γραμμές του ιονισμένου νερού, ενώ όταν απομακρυνόταν, κυριαρχούσε το ιονισμένο μονοξείδιο του άνθρακα. Αυτό δεν ήταν τελείως απρόσμενο, και εξηγείται ως εξής: μετά τη διάβαση από το περιήλιο, η επιφάνεια του πυρήνα έχει κατέβει μερικά μέτρα εξαιτίας της απώλειας ύλης, και γίνεται εφικτή η έκλυση μονοξειδίου του άνθρακα που είναι μεν πτητικό, αλλά δεν ήταν δυνατόν να ξεφύγει από το βάθος στο οποίο βρισκόταν. Οι παρατηρήσεις του ηλιακού ανέμου από το διαστημόπλοιο Σακιγκάκε ενδέχεται να ρίξουν φως στο μηχανισμό αποκόλλησης της κομητικής ουράς που παρατηρείται κατά καιρούς. Εδώ πρέπει πριν απ' όλα να αναφερθεί ότι το ηλιακό μαγνητικό πεδίο που μεταφέρεται από τον ηλιακό άνεμο αποτελείται από τέσσερις τομείς, με εναλλασσόμενη πολικότητα, και το όριο μεταξύ δύο τέτοιων τομέων ονομάζεται όριο τομέα. Το Σακιγκάκε κατά τη διάρκεια της κοντινότερης επαφής του με τον κομήτη του Χάλεϊ, δηλαδή στις 10-12 Μαρτίου εντόπισε μια αλλαγή στην πολικότητα του μαγνητικού πεδίου, πράγμα που σήμαινε ότι το διαστημόπλοιο είχε διαβεί ένα όριο τομέα. Κάτι τέτοιο σήμαινε αποκοπή της ουράς του κομήτη, αν και τίποτε ανάλογο δεν παρατηρήθηκε από τη Γη τις επόμενες μέρες. Οι Γιαπωνέζοι επιστήμονες υπέθεσαν ότι η φορά των ορίων του τομέα ήταν σχεδόν παράλληλη με την ουρά του κομήτη, οπότε ο Χάλεϊ γλίτωσε τον ακρωτηριασμό. Ανάμεσα όμως στις 18 και 19 Μαρτίου, έγινε άλλη μια διάβαση ορίου τομέα, την οποία ακολούθησε μια θεαματική διάσπαση της ουράς του κομήτη.

Πάντως το πέρασμα του κομήτη του Χάλεϊ, πάντα πιστού στο ραντεβού του, ήταν ένα γεγονός που προκάλεσε μια διεθνή επιστημονική συνεργασία με διαστημόπλοια, και επίγειους σταθμούς παρατήρησης και συλλογής δεδομένων. Αν μάλιστα δεν είχε συμβεί η έκρηξη στο διαστημικό λεωφορείο Τσάλεντζερ, με όλα τα τραγικά επακόλουθα τον περασμένο Ιανουάριο, θα είχαμε οπωσδήποτε εξαιρετικά αυξημένες δυνατότητες παρατήρησης του κομήτη με περισσότερα διαστημικά οχήματα. Έτσι κι αλλιώς όμως τώρα ο Χάλεϊ κατευθύνεται προς τη διαπλανητική άβυσσο, για να επιστρέψει μετά από αρκετές δεκαετίες, όταν οι περισσότεροι από μας δεν θα υπάρχουμε για να παραστούμε σε ένα δεύτερο κομητικό πέρασμα, που ίσως είναι τόσο θεαματικό, όσο αυτό του 1910. Κατά πάσα πιθανότητα όμως τότε, στα 2061, ένα επανδρωμένο και καλά εξοπλισμένο διαστημόπλοιο θα εισχωρήσει στην κόμη, προσεγγίζοντας τον πυρήνα σε μια εκπληκτικά κοντινή απόσταση.

Με δεδομένο βέβαια ότι το ανθρώπινο γένος θα συνεχίσει να υφίσταται, αλλά και να διατηρεί το άσβεστο πάθος του για επέκταση, κατάκτηση και γνώση.

□





3

Πέντε ημέρες μετά τη μεγαλύτερη προσέγγισή του προς τη Γη, ο κομήτης Χάλεϊ πέρασε «κοντά» στο γιγαντιαίο ραδιογαλαξία NGC-5128, γνωστότερο σαν Α του Κενταύρου. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 15 Απριλίου στο Cero Tololo της Χιλής. Ο Γαλαξίας φαίνεται στο κάτω αριστερό άκρο.

4

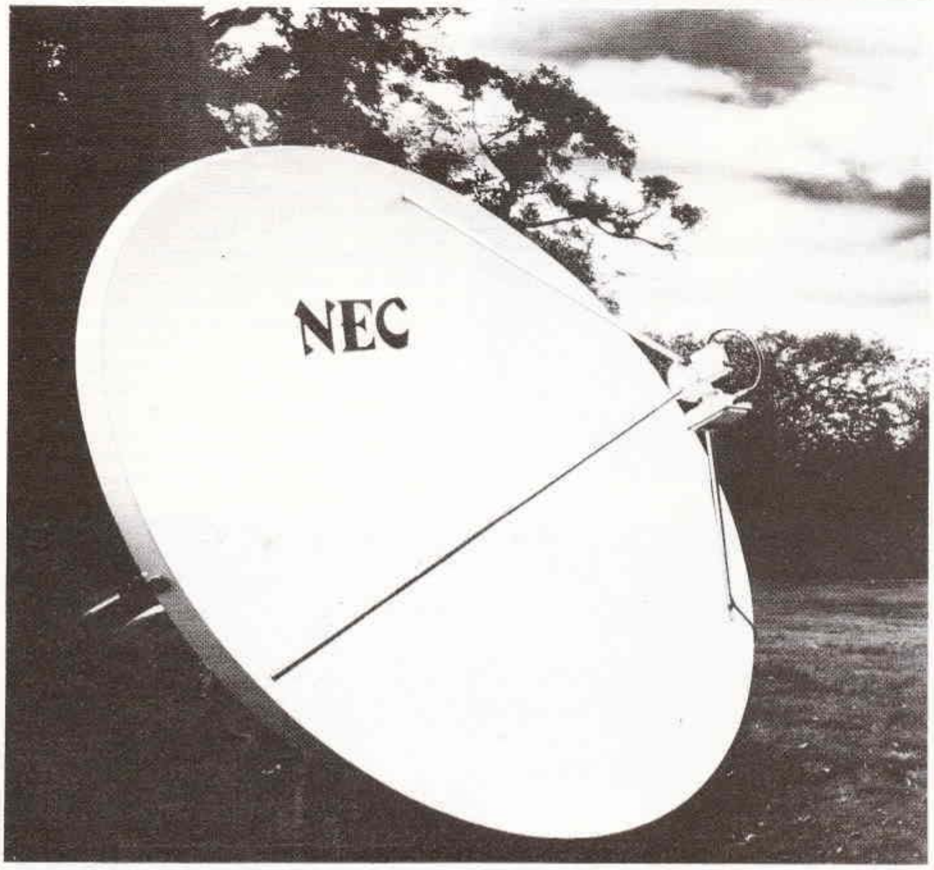
Κοιτώντας μέσω της μεγάλης κάμερας Schmidt του αστεροσκοπείου Cerro Tololo της Χιλής, ο κομήτης Χάλεϊ αποκτά ακόμα περισσότερη μεγαλοπρέπεια. Η φωτογραφία αυτή, διάρκειας 10 λεπτών, τραβήχτηκε στις 16 Μαρτίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Astronomy, September 1986 • Near - Real - Time Data Transmission during the Ice-Comet Giacobini Zinner Encounter (Esa Bulletin, February 1986) • Halley Probes Fulfill Their Promise (New Scientist 22-5-86) • Both Soviet Vega Space Craft Relay New Data From Halley (Aviation Week and Space Tech 17-3-86) • Giotto Redirected To Fly Past Earth After Returning Data On Haley (Aviation Week, 24-3-86) • Giotto Survives Halley (Flight International 22-3-86).

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

«ΚΑΛΠΑΖΟΝΤΑΣ» ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ



Ο δορυφόρος αναμετάδοσης τηλεοπτικών προγραμμάτων TV - SAT 1 που θα εκτοξευτεί σε λίγους μήνες από τον Αριάν 2 κατασκευάστηκε από την εταιρία MBB/ERNO και αποτελεί τη δυτικογερμανική απάντηση στον αντίστοιχο γαλλικό δορυφόρο TDF-1 της Αεροσπασιάλ.

Η κατασκευή νέων τηλεοπτικών δορυφόρων DBS (Direct Broadcasting System) καθώς και δορυφόρων αναμετάδοσης πληροφοριών στην Ευρώπη έχει δημιουργήσει μια νέα αγορά πολλών δισεκατομμυρίων δολαρίων στην Ιταλία, τη Γαλλία, τη Βρετανία και σε πολλές άλλες χώρες της Δυτικής Ευρώπης.

Οι νέοι δορυφόροι αναμετάδοσης τηλεοπτικών σημάτων που εκτοξεύονται και αυτοί που πρόκειται να εκτοξευτούν, επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση κεραίας με διάμετρο μικρότερη του ενός μέτρου, αντί των κεραιών των δύο και των τριών μέτρων που ήταν απαραίτητες για τη λήψη δορυφορικών τηλεοπτικών προγράμματων μέχρι πρόσφατα. Επίσης το κόστος του εξοπλισμού λήψης θα μειωθεί από τα 3.000 δολάρια όπου κυμαίνεται σήμερα στα 1.300 δολάρια μέσα σε λίγα χρόνια.

Μειώνοντας λοιπόν την τιμή των αποκωδικοποιητών - όπως είναι γνωστότερες αυτές οι συσκευές - ανοίγει μια νέα αγορά για εκατομμύρια σπίτια, σύμφωνα με τους κατασκευαστές τέτοιου είδους εξοπλισμού. Όπως είναι γνωστό, μέχρι σήμερα πολύ λίγες συσκευές για λήψη δορυφορικών σημάτων πωλούνται σε ιδιώτες. Οι περισσότεροι αγοραστές εξακολουθούν να είναι ξενοδοχεία, υπουργεία, σχολεία και διάφορες επιχειρήσεις. Αυτό παρατηρείται ιδιαίτερα σε χώρες όπως π.χ. η Ιταλία, ενώ το ποσοστό πωλήσεων είναι κάπως υψηλότερο π.χ. στη Βρετανία. Υπολογίζεται ότι μόλις τεθούν σε τροχιά οι δορυφόροι αναμετάδοσης τηλεοπτικών προγραμμάτων θα δημιουργηθεί μια τρομακτική ζήτηση κατάλληλου εξοπλισμού λήψης αυτών των προγραμμάτων σχεδόν από όλες τις χώρες της Ευρώπης. Μόνο στην Ιταλία προβλέπεται ότι 30 εκατομμύρια οικογένειες θα «βλέπουν» δορυφορικά τηλεοπτικα προγράμματα μέσα σε 10 χρόνια από την έναρξη λειτουργίας αυτών των δορυφόρων.

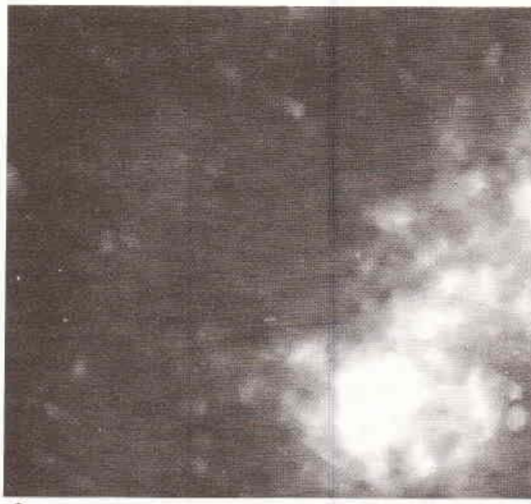
Η μεγάλη ζήτηση θα επιτρέψει στους κατασκευαστές να ξεκινήσουν τη μαζική παραγωγή του απαραίτητου εξοπλισμού (δέκτης - αποκωδικοποιητής και παραβολική κεραία) και κατά συνέπεια η τιμή πώλησης αυτών των συσκευών θα πέσει πολύ γρήγορα.

Ήδη εταιρίες όπως η Σόνι, η Φίλιπς και η Τόμσον έχουν προετοιμαστεί κατάλληλα για να παράγουν τέτοιες συσκευές.

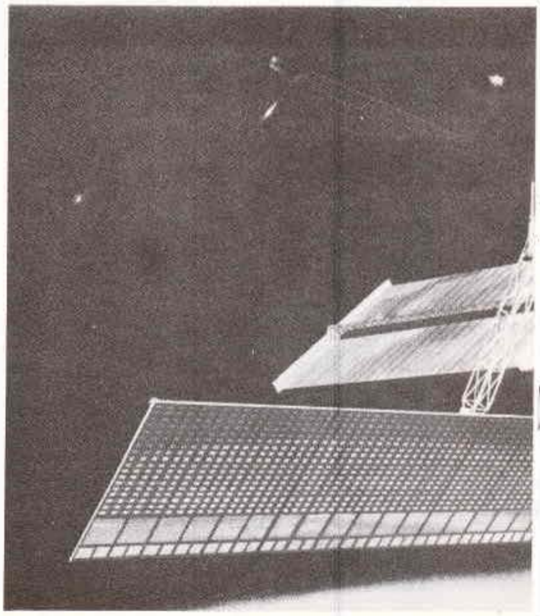
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΗΣ ΝΑΣΑ
ΣΕ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ
ΠΥΡΚΑΪΕΣ ΔΑΣΩΝ

Επιστήμονες της ΝΑΣΑ θα συμμετάσχουν στην προγραμματισμένη έναυση δασώδους περιοχής στην Καλιφόρνια. Μια έκταση 1000 εκταρίων από δέντρα, θα καεί. Η παρατήρηση της πυρκαϊάς θα γίνει από ένα αεροπλάνο U-2 εφοδιασμένο με τα κατάλληλα καταγραφικά μηχανήματα. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αναμένεται να φανερώσουν την επιβάρυνση μιας πυρκαϊάς στη μόλυνση της ατμόσφαιρας, του νερού καθώς και την επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. Ακόμα χρήσιμα στοιχεία θα εξαχθούν για τις πυροσβεστικές υπηρεσίες από τον τρόπο εξάπλωσης του μετώπου της φωτιάς.

Ο IRAS ΕΝΤΟΠΙΖΕΙ ΤΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΕΝΟΣ



Οι αστρονόμοι πιστεύουν ότι έγιναν μάρτυρες του σχηματισμού ενός νέου άστρου. Η αρχική παρατήρηση έγινε από τον αστρονομικό δορυφόρο (IRAS) και κατόπιν από επίγειους σταθμούς παρατήρησης. Σύμφωνα με την ομάδα των αστρονόμων που πραγματοποίησε την ανακάλυψη, ένα γαλακτικό σύννεφο από αέριο

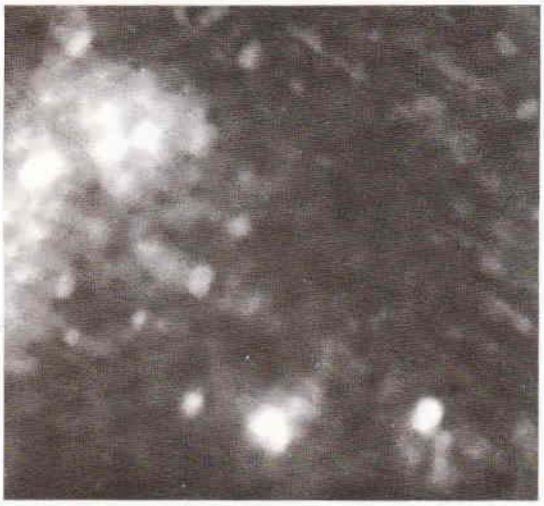


ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ

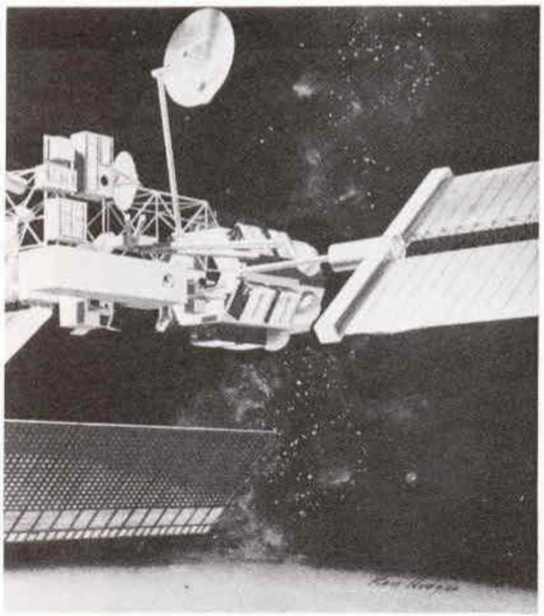
«Στη μηδενική βαρύτητα του Διαστήματος θα μπορούσαμε να κατασκευάσουμε σε 30 μέρες φάρμακα που θα χρειαζόμασταν 30 χρόνια για να τα κατασκευάσουμε στη Γη. Μπορούμε να φτιάξουμε κρυστάλλους καταπληκτικής καθαρότητας, να παράγουμε σούπερ κομπιούτερς, να δημιουργήσουμε τεχνολογία που δεν μπορεί κανείς ούτε να ονειρευτεί τώρα». Αυτή η αισιόδοξη δήλωση γύρω από τις εμπορικές δραστηριότητες στο διάστημα ανήκει στον Ρόναλντ Ρέιγκαν (State of The Union Speech, 1985).

Άρθρα γύρω από κατασκευές διαφόρων προϊόντων στο διάστημα εμφανίζονται πολύ συχνά στον Αμερικάνικο Τύπο. Η αλήθεια όμως είναι πως κανείς μέχρι τώρα δεν είχε κέρδος από τέτοιου είδους επιχειρήσεις. Στην πραγματικότητα, μόνο λίγες, εταιρίες στις Ηνωμένες Πολιτείες, οδηγούμενες από τη ΝΑΣΑ, προετοιμά-

ΝΕΟΥ ΑΣΤΕΡΙΟΥ



συγχωνευτηκε με αστρική σκόνη σχηματίζοντας τον πυρήνα ενός άστρου με έντονη υπέρυθρη ακτινοβολία. Χάρη στη δυνατότητα του IRAS να ανιχνεύει με ευκολία υπέρυθρες ακτινοβολίες, έγιναν πολλές ανακαλύψεις που έμεναν στο «σκοτάδι» αφού δεν μπορούσαν να εντοπιστούν από τα οπτικά τηλεσκόπια.



ΚΕΝΟ

ζουν το έδαφος για να μετατοπίσουν τη βιομηχανία στο διάστημα.

Υπάρχουν σχέδια για κατασκευή βιομηχανιών σε τροχιά στις οποίες εργάτες θα είναι τα ρομπότ, καθώς επίσης και σχέδια για διάφορες πλατφόρμες που θα παρέχουν ισχύ, τηλεπικοινωνίες και κάθε είδους πληροφορίες στους «βιομηχάνους του διαστήματος». Κάθε μήνα, αστροναύτες θα επισκέπτονται για λίγες ώρες τις μονάδες παραγωγής, εφοδιάζοντάς τις με πρώτες ύλες και παίρνοντας τα προϊόντα (φάρμακα, υλικά ημιαγωγών κ.λ.π.) που θα έχουν ετοιμαστεί σε τροχιά.

Ο Maxime Faget, ένας από τους κορυφαίους σχεδιαστές της ΝΑΣΑ σε διαστημικά πρότζεκτς πιστεύει ότι οι βιομηχανίες του διαστήματος θα γνωρίσουν μεγάλη άνθιση στο μέλλον.

◆ 53

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΩΝ ΕΚΡΗΞΕΩΝ

Οι Σοβιετικοί επιστήμονες διαπίστωσαν πως η δράση των ηφαιστείων έχει άμεση σχέση με τη σεισμική δραστηριότητα της γύρω περιοχής. Σύμφωνα με τον Τζ. Σομπόλεφ που είναι υπεύθυνος του τμήματος της Γεωφυσικής που διεξάγει τις σχετικές έρευνες, η πιθανότητα ηφαιστειακής έκρηξης μετά από ένα σεισμό είναι σημαντικά αυξημένη.

Οι Σοβιετικοί επίσης πιστεύουν ότι υπάρχει άμεση σχέση των σεισμών με τις κλιματολογικές αλλαγές. Ισχυρές ατμοσφαιρικές ανωμαλίες (αυξημένη ηλιακή ακτινοβολία, υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος και άνεμοι μεγάλων ταχυτήτων) έχουν πολλές φορές σημειωθεί πριν από μεγάλους σεισμούς. Απ' ότι φαίνεται οι ατμοσφαιρικές αυτές ανωμαλίες οφείλονται στη θερμική και ηλεκτρική δραστηριότητα που προηγείται από ένα σεισμό.



Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΚΑΜΕΡΟΥΝ

Αμερικάνοι ειδικοί που εξέτασαν την περιοχή γύρω απ' τη λίμνη Nios στο Καμερούν - εκεί δηλαδή όπου στις 21 Αυγούστου 1700 άτομα πέθαναν από διαρροή τοξικών αερίων - πιστεύουν ότι η καταστροφή αυτή ήταν παρόμοια με μια άλλη που συνέβη το 1984 πάλι στο Καμερούν και συγκεκριμένα στη λίμνη Monoun. Τότε μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα είχαν διαφύγει απ' τον πυθμένα της λίμνης και 37 άτομα είχαν χάσει τη ζωή τους. Οι δύο λίμνες βρίσκονται μέσα σε κρατήρες και αν ο παραλληλισμός των δύο περιστατικών αποδειχτεί ορθός τότε θα πρόκειται για ένα ενδιαφέρον γεωχημικό φαινόμενο.

Στην περίπτωση της λίμνης Monoun οι επιστήμονες έχουν συμπεράνει ότι υπήρξε διαρροή διοδειδίου του άνθρακα που πιθανόν να συνοδευόταν και από κάποια άλλα αέρια (άγνωστα ποια). Η διαρροή αυτή φαίνεται να προήλθε από μια διατάραξη του πυθμένα της λίμνης εξαιτίας μιας ολίσθησης του εδάφους που ίσως να προκλήθηκε από κάποιο μικρό σεισμό. Το διοξείδιο του άνθρακα βρίσκεται στο υπολίμνιο εν μέρει σαν ανθρακικό οξύ μαζί με ιόντα σιδήρου. Έχει μάλιστα υπολογιστεί ότι η πίεσή του είναι περίπου 10 ατμόσφαιρες και η προέλευσή του μετά από ανάλυση με C-14 - βρέθηκε να είναι ηφαιστειακή.

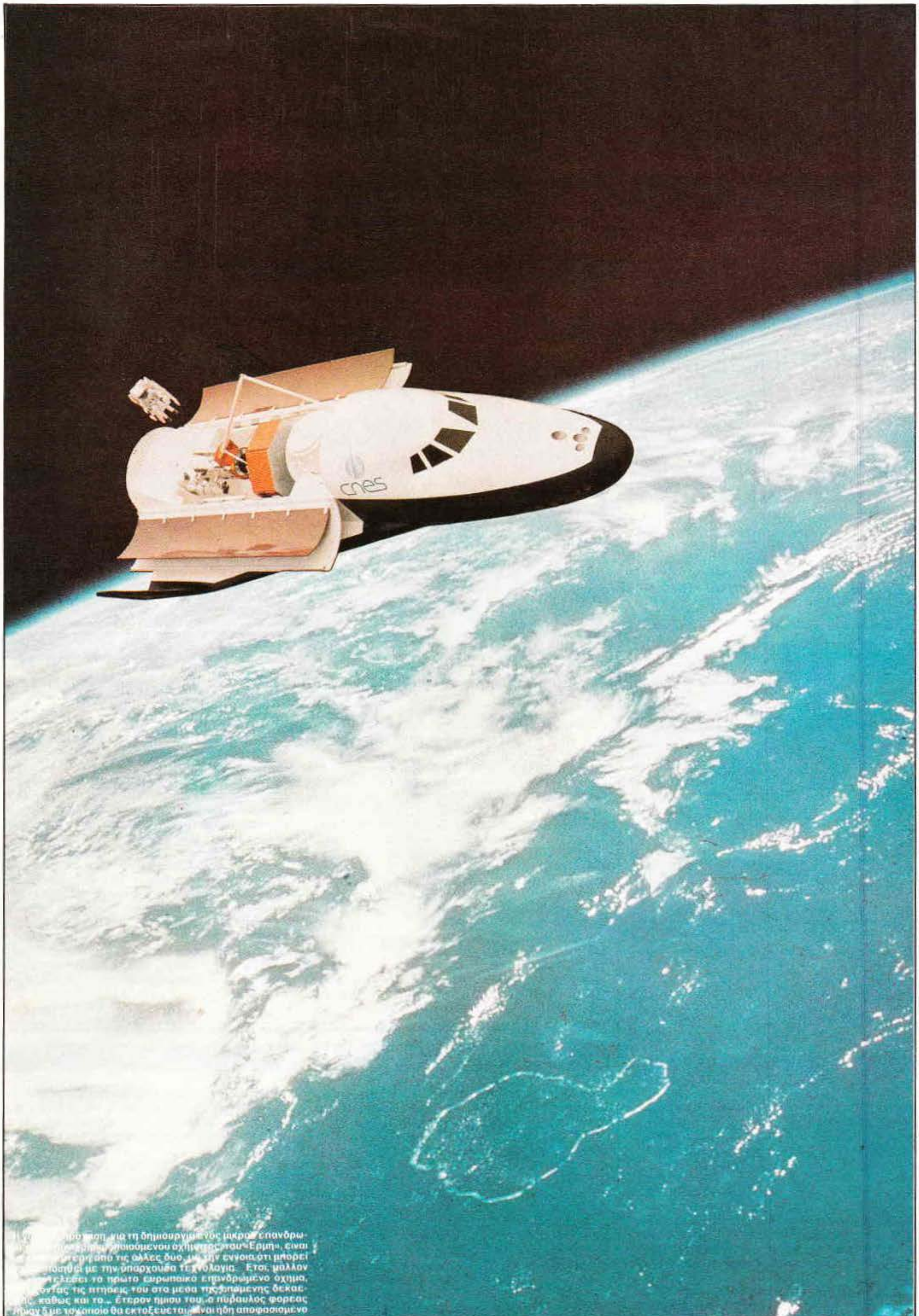
Μερικές παρατηρήσεις που έγιναν στο σώμα των θυμάτων - τόσο απ' την περιοχή της Monoun όσο και απ' αυτήν της Nios - οδηγούν στην υπόθεση ότι ίσως και μερικά άλλα αέρια να διέφυγαν μαζί με το διοξείδιο του άνθρακα. Σύμφωνα με ορισμένες περιγραφές υπήρχαν ερυθρά δερματικά εγκαύματα και αφρισμός στο στόμα και τη μύτη των θυμάτων, συμπτώματα δηλαδή που δεν μπορούν να οφείλονται στο διοξείδιο του άνθρακα. Απ' την άλλη μεριά οι επιστήμονες απέρριψαν την ύπαρξη θειϊκού οξέος (προερχόμενο από υδρόθειο) επειδή τα εγκαύματα που προκαλεί συνήθως δεν είναι ερυθρά και δεν ανιχνεύθηκε στη λίμνη. Μια άλλη πιθανότητα είναι η ύπαρξη νιτρικού οξέος το οποίο θα μπορούσε να σχηματιστεί με την οξείδωση της αμμωνίας. Μέχρι τώρα πάντως δεν υπάρχει κανένα επίσημο πόρισμα και οι έρευνες συνεχίζονται.

ΕΛΠΙΔΕΣ ΓΙΑ ΕΜΒΟΛΙΟ ΚΑΤΑ ΤΟΥ AIDS

Επιστήμονες απ' το National Cancer Institute και το Πανεπιστήμιο George Washinghton πιστεύουν ότι μέσα στα επόμενα χρόνια θα μπορέσουν να παράγουν αντισώματα έναντι διαφόρων πρωτεϊνών που υπάρχουν στον πυρήνα του ιού που προκαλεί AIDS. Συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι αντισώματα μιας ορμόνης γνωστής με το όνομα θυμοσίνη $-a_1$ που παράγεται στο θύμο αδένα μπορούν να μπλοκάρουν τον πολλαπλασιασμό του ιού σε πειράματα όπου χρησιμοποιήθηκαν καλλιέργειες ανθρώπινων κυττάρων. Αυτή η ανακάλυψη θα μπορούσε να οδηγήσει στη δημιουργία ενός εμβολίου εναντίον της θανατηφόρου ασθένειας.

Το γιατί τα αντισώματα της θυμοσίνης $-a_1$ μπλοκάρουν τον πολλαπλασιασμό του ιού οφείλεται πιθανόν στις ομοιότητες που υπάρχουν στην ακολουθία αμινοξέων μεταξύ της ορμόνης και μιας πρωτεΐνης που υπάρχει στον πυρήνα του ιού. Η πρωτεΐνη αυτή παράγεται απ' το γονίδιο gag και είναι γνωστή σαν gag-πρωτεΐνη. Οι επιστήμονες βρήκαν ότι μεταξύ των δύο ουσιών η ομοιότητά τους είναι 44 με 50%.

Η περισσότερη έρευνα σήμερα για την παρασκευή ενός εμβολίου εναντίον του AIDS είναι στραμμένη στην παρασκευή αντισωμάτων έναντι των πρωτεϊνών που υπάρχουν στο εξωτερικό περίβλημα του ιού. Ωστόσο οι πρωτεΐνες του περιβλήματος μπορούν να αλλάξουν σημαντικά κατά τη διάρκεια του πολλαπλασιασμού του ιού και έτσι, αντισώματα που μπορούν να δράσουν στις πρωτεΐνες της μιας γενιάς να μην είναι δραστικά μερικές γενιές αργότερα. Οι gag πρωτεΐνες όμως, πιστεύεται ότι υφίστανται λιγότερες μεταβολές κατά τον πολλαπλασιασμό του ιού και επομένως ίσως είναι καλύτερος στόχος για τα εμβόλια.



[illegible] πρόταση για τη δημιουργία ενός μικρού επανδρω- [illegible] επαναχρησιμοποιούμενου οχήματος του «Ερμή», είναι [illegible] από τις άλλες δύο, με την έννοια ότι μπορεί [illegible] με την υπάρχουσα τεχνολογία. Έτσι, μάλλον [illegible] το πρώτο ευρωπαϊκό επανδρωμένο όχημα, [illegible] τις πτήσεις του στα μέσα της επόμενης δεκαε- [illegible], καθώς και το... έτερον ήμισυ του, ο πύραυλος φορέας [illegible] 5 με το οποίο θα εκτοξεύεται, είναι ήδη αποφασισμένο [illegible] κατασκευαστεί.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: ΕΥΡΩΠΗ

ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ



Η τρίτη πρόταση για ένα ευρωπαϊκό [illegible] διαστημικό όχημα προέρχεται από τη [illegible] Ζένγκερ (Sanger), και αφορά ένα δι[illegible] «μητρικό» αεροσκάφος οριζόντιας α[illegible] που θα «λειτουργεί» μόνο στην ατμόσφαιρα, με προηγμένους [illegible] και θα μεταφέρει ένα μικρότερο δελ[illegible] νητο όχημα, που θ[illegible] αφήνεται ελεύθερο σε ύψος 35 χιλιομέτρων με ταχύτητα 6 μαχ και θα συνεχίζει μόνο το [illegible] προς το Διάστημα. Το Ζένγκερ θα μπορεί να μετα[illegible] μέχρι 17 άτομα ή με[illegible] 4 τόννους φορτίου σε χαμηλή [illegible]. Και το όχημα αυτό, όπως και το HOTOL, αποτελούν [illegible] λύσεις για την εποχή μετά το 2000.

ΜΕ ΜΙΑ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΙ ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΔΡΑΙΩΣΕΙ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΣΑΝ Η ΤΡΙΤΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΜΑΣ, Η ΕΥΡΩΠΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΖΕΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ. ΤΡΕΙΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ, ΠΟΥ ΘΑ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ, ΔΟΡΥΦΟΡΟΥΣ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗΙΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΤΗΣ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΝΕΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ.

Του Πάνου Φιλιππακόπουλου

Μετά από κάποιες προσπάθειες αυτόνομης παρουσίας στο Διάστημα στη δεκαετία του '60, τα ευρωπαϊκά κράτη σύντομα κατάλαβαν πως η διαστημική περιπέτεια ήταν μία δραστηριότητα με τεράστιες απαιτήσεις, που ξεπερνούσαν τους μικρόψυχους εθνικισμούς. Και πως ο μοναδικός τρόπος για να μη μείνουν έξω από τον αγώνα για την κατάκτηση και την εκμετάλλευση του Διαστήματος και για ν' ανταγωνιστούν μ' επιτυχία τις δύο υπερδυνάμεις, ήταν η δημιουργία μιας οικονομικής και βιομηχανικής δομής αναλόγου μεγέθους με τις δικές τους. Κάτι που ξεπερνούσε βέβαια τις δυνατότητες κάθε μιας από τις «μεσαίες» δυνάμεις της Ευρώπης ξεχωριστά, αλλά που μπορούσε θαυμάσια να επιτευχθεί με συνένωση των μέσων και των προσπαθειών τους.

Αυτό έγινε αντιληπτό από τα διάφορα ευρωπαϊκά κράτη και ήδη από το 1968 έγιναν κάποιες προσπάθειες εκτόξευσης δορυφόρων από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ανάπτυξης Εκτοξευτών (ELDO), πρόδρομο της σημερινής ESA, που όμως απέτυχαν. Οι προσπάθειες αυτές έγιναν με τους πυραύλους Europa I και II. Ήδη όμως, η Γαλλία είχε γίνει η τρίτη χώρα στον κόσμο που εκτόξευσε με δικά της μέσα τεχνητό δορυφόρο. Η πρώτη της εκτόξευση έγινε στις 26 Νοεμβρίου 1965, από το γαλλικό διαστημικό κέντρο του Χαμαγκίρ στη Σαχάρα. Ο πύραυλος Ντιαμάν (Diamant) που χρησιμοποιήθηκε, κατασκευασμένος από τη SEREB, πρόγονο της σημερινής Αεροσπασιάλ, ήταν πολύ μικρών διαστάσεων με τα σημερινά δεδομένα και είχε περιορισμένες δυνατότητες (τοποθέτηση φορτίου

80 κιλών σε χαμηλή τροχιά). Το μήκος του ήταν μόλις 19 μέτρα και η ώση που έδιναν οι τρεις οροφοί του ήταν 30 τόννοι ο πρώτος, 15 ο δεύτερος και 5,3 ο τρίτος. Με τον πύραυλο Ντιαμάν έγιναν 4 εκτοξεύσεις, πριν κατασκευαστεί μια ενισχυμένη έκδοσή του, με ισχυρότερο πρώτο όροφο (ώση 35 τόννοι, συνολικό μήκος πυραύλου 23,5 μέτρα), ο Ντιαμάν Β, που μπορούσε να τοποθετήσει σε χαμηλή τροχιά φορτίο 160 κιλών, και κατόπιν μια ακόμη ισχυρότερη, ο Ντιαμάν ΒΡ4, με βελτίωση του πρώτου ορόφου και ισχυρότερο δεύτερο, που μπορούσε να θέσει σε χαμηλή τροχιά φορτίο 1.150 κιλών ή σε γεωστατική φορτίο 170 κιλών.

Στο μεταξύ οι Αλγερινοί ζήτησαν από τους Γάλλους να κλείσουν το πεδίο εκτόξευσης στη Σαχάρα και η γαλλική προσπάθεια μεταφέρθηκε στο Κουρού της Γουϊάνας, που αποτελεί σήμερα και το κέντρο εκτοξεύσεων της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA). Οι δύο βελτιωμένοι τύποι Ντιαμάν χρησιμοποιήθηκαν από εκεί για έξι εκτοξεύσεις δορυφόρων, πριν τερματισθεί οριστικά το εθνικό γαλλικό πρόγραμμα και η Γαλλία προσφέρει όλο το διαστημικό δυναμικό της στην ενωμένη ευρωπαϊκή προσπάθεια, το 1975. Από το 1971 είχε ήδη τερματιστεί και το σύντομο εθνικό πρόγραμμα της Βρετανίας, της δεύτερης ευρωπαϊκής χώρας που κατάφερε να εκτοξεύσει τεχνητό δορυφόρο με δικά της μέσα. Ήταν στις 28 Οκτωβρίου του 1971, που ο μικρός τριώροφος πύραυλος Μπλακ Άροου (Black Arrow, ύψος 13 μέτρα, ώση πρώτου ορόφου 23,62 τόννοι, δεύτερου 7,15 τόννοι, τρίτου 2,24 τόννοι), με δυνατότητα τοποθέτησης σε πολική τροχιά φορτίου 110 κιλών, εκτόξευε τον δορυφόρο Χ-3 Πρόσπερο, βάρους 66 κιλών.

Η Ευρώπη προχώρησε πλέον ενωμένη, με τη δημιουργία της ESA (European Space Agency) και η επόμενη προσπάθειά της ήταν πετυχημένη. Στις 24 Δεκεμβρίου του 1979 ο ευρωπαϊκός πύραυλος φορέας Αριάν υψωνόταν για πρώτη φορά με απόλυτη επιτυχία από το Κουρού της Γαλλικής Γουϊάνας και τοποθετούσε μια πειραματική κάψουλα σε γεωστατική τροχιά. Η πορεία της Ευρώπης προς την καθιέρωσή της σαν τρίτης διαστημικής δύναμης και σοβαρού ανταγωνιστή των δύο μεγάλων είχε αρχίσει.

Η *«Π»* έχει αφιερώσει πολλά άρθρα στο Αριάν και τα μελλοντικά σχέδια εξέλιξης και χρησιμοποίησής του (πιο πρόσφατο βλ. τ. 35, Ιούλιος - Αύγουστος 1985: «Η Ευρώπη μετά τον Ariane») κι έτσι δεν θα επανέλθουμε. Θα προτιμήσουμε ν' ασχοληθούμε εδώ με τα πιο φιλόδοξα ευρωπαϊκά προγράμματα, για τα μελλοντικά επαναχρησιμοποιούμενα συστήματα εκτόξευσης, που θα δώσουν στο ευρωπαϊκό διαστημικό πρόγραμμα μια πολύ μεγαλύτερη ευελιξία. Ανοίγοντας έτσι το δρόμο για μια τελείως αυτόνομη ευρωπαϊκή παρουσία στο Διάστημα, όχι μόνο στις εμπορικές εκτοξεύσεις δορυφόρων όπως σήμερα, αλλά και στη μόνιμη παρουσία του ανθρώπου και των δραστηριοτήτων του στο διαστημικό χώρο.

ΕΡΜΗΣ: ΠΙΟ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Η γαλλική πρόταση που υποβλήθηκε στην ESA για ένα ευρωπαϊκό επαναχρησιμοποιούμενο όχημα, αφορούσε τον Ερμή, ένα «μίνι διαστημικό λεωφορείο», που θα εκτοξεύεται με τη βοήθεια του Αριάν 5, της ισχυρότερης μελλοντικής έκδοσης του ευρωπαϊκού πυραύλου - φορέα. Το πρόγραμμα αυτό φαίνεται και το πιθανότερο να πετύχει άμεση χρηματοδότηση από την ESA, γιατί έχει χαμηλότερο κόστος από άλλα επαναχρησιμοποιούμενα οχήματα που έχουν προταθεί και θα χρησιμοποιήσει τεχνολογίες ήδη γνωστές ή τουλάχιστον προσιτές στα αμέσως επόμενα χρόνια. Επιπλέον, φαίνεται ότι η προμελέτη του έχει προχωρήσει αρκετά, χάρη στην υποστήριξη της γαλλικής κυβέρνησης, σε σημείο που να μην αποκλείεται η πιθανότητα να προχωρήσουν οι Γάλλοι μόνοι τους στην υλοποίησή του αν τελικά απορριφθεί από τους άλλους Ευρωπαίους. Την ευθύνη για το πρόγραμμα έχει το γαλλικό Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Ερευνών (CNES), με κύριο κατασκευαστή την Αεροσπασιάλ και υπεύθυνο για την ανάπτυξη του «αεροναυτικού» χαρακτήρα του σκάφους την Ντασό. Φυσικά, σε περίπτωση που το πρόγραμμα υιοθετηθεί σε ευρωπαϊκή κλίμακα, ένα μεγάλο μέρος του θ' αναληφθεί από εταιρίες άλλων κρατών, με τους Γάλλους όμως να έχουν πάντα το μεγαλύτερο κομμάτι. Ήδη η ESA ενέκρινε κατ' αρχήν το πρόγραμμα και κάλεσε τα κράτη - μέλη της να υποβάλλουν προτάσεις, σχετικά με την πρόθεσή τους ν' αναλάβουν κάποιο τμήμα του.

Αν και εμφανισιακά ο Ερμής θυμίζει αρκετά το αμερικανικό «λεωφορείο», σε μικρότερη πάντα κλίμακα, στην πράξη πρόκειται για ένα τελείως διαφορετικό όχημα. Πρώτα απ' όλα δεν έχει δυνατότητα αυτόνομης κίνησης, όπως το «λεωφορείο», γιατί δεν έχει κύριο κινητήρα πρόωσης. Θα τοποθετείται σε χαμηλή τροχιά από τον Αριάν 5 και θα έχει μόνο βοηθητικούς κινητήρες, για ελιγμούς στο Διάστημα και για έλεγχο του ύψους του. Η δεύτερη μεγάλη διαφορά βρίσκεται στον προορισμό του. Ο Ερμής δεν θα είναι ένα όχημα «για όλες τις δουλειές», όπως το «λεωφορείο», γι' αυτό άλλωστε θα είναι και πολύ μικρότερος. Σκοπός του δεν θα είναι η εκτόξευση δορυφόρων, αλλά η μεταφορά ανθρώπων, υλικών και εφοδίων στο Διάστημα, για τροφοδοσία των διαστημικών σταθμών και για εργασίες που απαιτούν την παρουσία ανθρώπου.

Οι Γάλλοι πιστεύουν πως το πανάκριβο «διαστημικό λεωφορείο» των Αμερικανών δεν αποτελεί την καλύτερη και την πιο ευέλικτη λύση για κάθε διαστημική αποστολή. Ένα επανδρωμένο όχημα χρειάζεται μόνο όταν η παρουσία ανθρώπων είναι απαραίτητη, ενώ για την εκτόξευση δορυφόρων είναι περισσότερο κατάλληλοι οι κλασικοί εκτοξευτές, τύπου «Αριάν». Οι εκτοξευτές αυτοί επιτρέπουν την τοποθέτηση των δορυφόρων σε τροχιά με μεγαλύτερη ακρίβεια και με μικρότερο συνολικό κόστος, παρά το γεγονός ότι είναι αναλώσιμοι. Επίσης, ο χρόνος που χρειάζεται για την εκτόξευση ενός δορυφόρου με κλασικό εκτοξευτή είναι γύρω στα 20 λεπτά, ενώ κάθε αποστολή του «διαστημικού λεωφορείου» κρατάει μερικές μέρες. Με την πρόσθετη επιβάρυνση, ότι απαιτεί ένα παγκόσμιο δίκτυο παρακολούθησης, με εκατοντάδες ή χιλιάδες ανθρώπους, που θα βρίσκεται σε συναγερμό 24 ώρες το 24ωρο όσο διαρκεί η αποστολή, μια και σ' αυτή συμμετέχουν και άνθρωποι εκτός από τα μηχανήματα.

Έτσι, υποστηρίζουν οι Γάλλοι υπεύθυνοι του διαστημικού προγράμματος, η λύση Αριάν 5 - Ερμής είναι η ιδανική. Για την αποστολή δορυφόρων αρκεί η εκτόξευσή τους μόνο με τον μη επανδρωμένο Αριάν 5, που θα έχει τη δυνατότητα τοποθέτησης φορτίου 15 τόννων σε χαμηλή τροχιά, ή 5-8 τόννων σε τροχιά μεταφοράς σε γεωστατική. Ενώ όταν θα απαιτείται η μεταφορά ανθρώπων, θα χρησιμοποιείται σαν φορτίο του Αριάν 5 ο Ερμής, με 2-6 άτομα και ωφέλιμο φορτίο 4,5 τόννων. Είναι χαρακτηριστικό, ότι το φορτίο και τα άτομα που μπορεί να μεταφέρει το αμερικανικό «λεωφορείο» σε μία πτήση του (20 τόννοι και 7 άτομα) θα μπορεί να μεταφερθεί με δύο πτήσεις του Αριάν 5, μία σε μη επανδρωμένη μορφή με 15 τόννους φορτίου και μία με τον Ερμή με 4,5 τόννους φορτίου και 6 άτομα. Με τη διαφορά ότι το συνολικό βάρος του «λεωφορείου» κατά την εκτόξευση είναι περίπου 2000 τόννοι, ενώ το συνολικό βάρος των δύο εκδόσεων του Αριάν θα είναι λιγότερο από 1100 τόννους. Η οικονομική επομένως υπεροχή που θεωρητικά έχει ένα σχεδόν ολικά επαναχρησιμοποιούμενο όχημα για όλες τις δουλειές, αρχίζει να μη φαίνεται και τόσο πραγματική, αν μάλιστα λάβει κανείς υπ' όψη του και την πολύ μεγαλύτερη ευελιξία του συνδυασμού κλασικός εκτοξευτής - μικρό επαναχρησιμοποιούμενο επανδρωμένο όχημα.

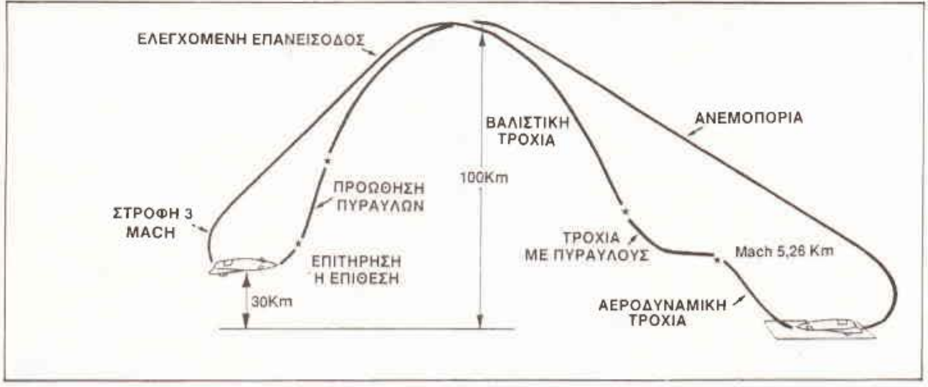
Γιατί όμως ένα επανδρωμένο όχημα; Είναι στις προθέσεις της Ευρώπης η επέκταση της διαστημικής της δραστηριότητας πέρα από τις εμπορικές εκτοξεύσεις δορυφόρων;

Σίγουρα ναι. Χωρίς την παρουσία άλλωστε του ανθρώπου στο Διάστημα ποτέ δεν θα μπορούσε να ελπίζει ότι θα γίνει πραγματική διαστημική δύναμη. Και η προετοιμασία γι' αυτό έχει ουσιαστικά αρχίσει. Ήδη η Ευρώπη έχει 5 αστροναύτες που έχουν λάβει μέρος σε διαστημικές αποστολές. Είναι οι Γάλλοι Ζαν Λου Κρετιέν (πτήση με τους Σοβιετικούς στο τροχιακό εργαστήριο Σαλιούτ) και Πατρίκ Μποντρί (πτήση με το αμερικανικό «λεωφορείο»), οι Γερμανοί Ουλφ Μέρμπολντ (πτήση με το «λεωφορείο» για την πρώτη αποστολή του «Σπέισλαμπ») και Ράινχαρτ Φούρερ (πτήση με το «λεωφορείο» στη γερμανοευρωπαϊκή αποστολή «Σπέισλαμπ D1») και ο Ολλανδός Βούμπο Όκελς (πτήση στην ίδια αποστολή με τον Φούρερ). Με τη στενή έννοια του όρου αστροναύτες είναι μόνο οι δύο Γάλλοι, αφού μόνο αυτοί είναι πιλότοι και η συμμετοχή τους στις κοινές αποστολές με τους Σοβιετικούς και τους Αμερικανούς είχε σαν σκοπό την εξοικείωσή τους με τη διαδικασία και τα προβλήματα των διαστημικών πτήσεων. Οι τρεις άλλοι Ευρωπαίοι είναι περισσότερο «ειδικοί αποστολής», επιστήμονες δηλαδή που ασχολήθηκαν αποκλειστικά με τα επιστημονικά πειράματα των αποστολών στις οποίες πήραν μέρος, χωρίς να συμμετάσχουν καθόλου στη διαδικασία της πτήσης. Και οι δύο όμως ειδικότητες είναι απαραίτητες για ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα επανδρωμένων διαστημικών προγραμμάτων. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι η Ευρώπη διαθέτει ήδη έναν πυρήνα εκπαιδευμένων ατόμων που μπορούν ν' αποτελέσουν τη βάση για τη δημιουργία ενός σώματος αστροναυτών, για μια μελλοντική μόνιμη παρουσία της στο Διάστημα.

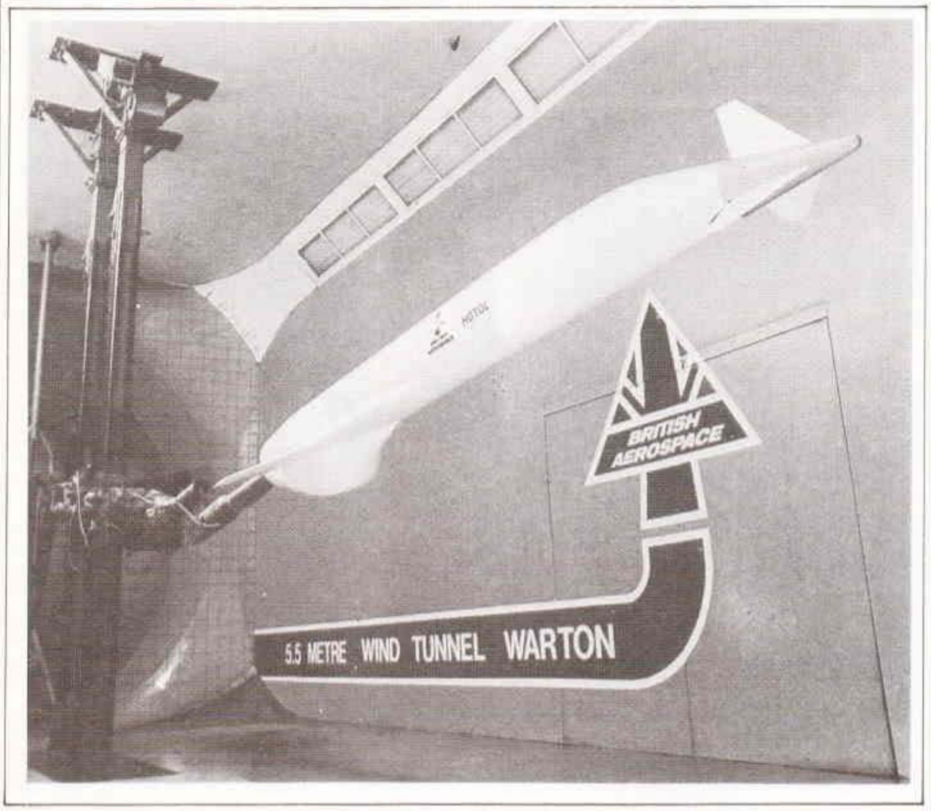
Δεν πρέπει επίσης να ξεχνάμε, ότι η Ευρώπη έχει σκοπό να συμμετάσχει στη δημιουργία του αμερικανικού μόνιμου διαστημικού σταθμού, ένα μέρος του οποίου θα κατασκευαστεί από την ίδια. Πρόκειται για το πρόγραμμα «Κολόμπους», ενός επανδρωμένου τροχιακού εργαστηρίου, που θ' αποτελέσει τμήμα του αμερικανικού σταθμού, αλλά και βάση για ένα μελλοντικό αυτόνομο ευρωπαϊκό διαστημικό σταθμό. Στον αμερικανικό σταθμό βέβαια θα έχουν πρόσβαση όλοι όσοι συμμετέχουν σ' αυτόν, πάντα όμως θα εξαρτώνται από τους Αμερικανούς και τα προγράμματά τους (που βέβαια θα βασίζονται στις δικές τους ανάγκες) αν το μοναδικό μέσο πρόσβασης είναι το αμερικανικό «λεωφορείο». Τα επιστημονικά, τεχνολογικά, οικονομικά και στρατηγικά οφέλη όμως από το σταθμό θα είναι τόσο μεγάλα, που χρειάζεται στην Ευρώπη ένα δικό της μέσο πρόσβασης για να τα εκμεταλλευτεί απόλυτα. Και βέβαια μόνο ένα ευρωπαϊκό επανδρωμένο όχημα θα δώσει τη δυνατότητα και για τη δημιουργία ενός αυτόνομου ευρωπαϊκού διαστημικού σταθμού. Αυτοί ήταν και οι λόγοι που οδήγησαν τους Γάλλους στην πρόταση για τη δημιουργία του Ερμή, που όπως είπαμε θα είναι ένα εξειδικευμένο επανδρωμένο σκάφος, προορισμένο αποκλειστικά για τη μεταφορά ανθρώπων, εφοδίων και επιστημονικού εξοπλισμού σε χαμηλή τροχιά.

Και λίγα τεχνικά στοιχεία, σύμφωνα με τα προκαταρκτικά χαρακτηριστικά του Ερμή που δόθηκαν στη δημοσιότητα: το όχημα θα είναι δελταπτέρυγο, με μήκος 15,5 μέτρα και εκπέτασμα πτερύγων (στα ακροπτερύγια των οποίων θα υπάρχουν κάθετα σταθερά) 10,2 μέτρα. Το ύψος του θα είναι 5,1 μέτρα και το συνολικό του βάρος 17 τόννοι, συμπεριλαμβάνοντας και τους 4,5 τόννους του ωφέλιμου φορτίου.

Ο όγκος της συμπιεσμένης καμπίνας για τους αστροναύτες θα είναι 25 κυβικά μέτρα και ο όγκος του διαμερίσματος φορτίου 35 κυβικά. Μέσα στον τελευταίο θα υπάρχει ένας τηλεχειριζόμενος βραχίονας μήκους 7 μέτρων για το χειρισμό του φορτίου (κατά το πρότυπο του καναδικού βραχίονα που υπάρχει στο αμερικανικό «λεωφορείο»), ενώ η παραγωγή της αναγκαίας ενέργειας θα γίνεται από



Μια πιθανή στρατιωτική χρήση του HOTOL θα περιλαμβάνει την εκτόξευσή του σε υποτροχιακή βαλιστική πτήση (ύψους 100 χλμ.), την προσέγγιση με «ανεμοπορική» πτήση της περιοχής που θέλει να κατασκοπεύσει μέχρι ύψος 30 χιλιομέτρων, με επιβράδυνση μέχρι 3 μαχ, την επαναλειτουργία των κινητήρων του και την ανύψωσή του σε νέα βαλιστική τροχιά και την επιστροφή του στη βάση του και πάλι με «ανεμοπορική» πτήση. Στα ύψη και με τις ταχύτητες που θα κινείται, η αναχαίτισή του με τα σημερινά μέσα θα είναι από εξαιρετικά δύσκολη ως αδύνατη.



Επαναστατικό στη σύλληψή του, το HOTOL, που αποτελεί τη βρετανική πρόταση για ένα επαναχρησιμοποιούμενο ευρωπαϊκό όχημα, έχει δημιουργήσει πολλές αντιγνωμίες, σχετικά με το αν είναι πραγματοποιήσιμο ή όχι. Οι Βρετανοί υποστηρίζουν πως είναι, κρατώντας μυστικές όμως όλες τις λεπτομέρειες της δουλειάς τους, και πιέζουν τους Ευρωπαίους συνεταίρους τους για υιοθέτησή του. Το βασικό του πλεονέκτημα θα είναι οι επαναστατικοί του κινητήρες, που θα λειτουργούν με ατμοσφαιρικό αέρα, σαν αυλωθητές, στην ατμόσφαιρα και σαν πυραυλοκινητήρες μετά, επιτρέποντάς του να απογειώνεται οριζόντια και να κινείται στην ατμόσφαιρα σχεδόν σαν αεροπλάνο. Εδώ βλέπουμε ένα μοντέλο του στην αεροδυναμική σήραγγα της BAe.

συσσωρευτές καυσίμου και μπαταρίες.

Στην καμπίνα επιβατών θα υπάρχουν θέσεις για 2 πιλότους και 2 «ειδικούς αποστολής», ενώ σε περίπτωση ανάγκης θα μπορούν να προστεθούν 2 ακόμη θέσεις. Η κατασκευή μεγάλου μέρους του Ερμή θα γίνει από συνθετικά υλικά και ήδη μελετάται η δημιουργία ενός ειδικού κεραμικού συνθετικού υλικού για τη θερμική του προστασία κατά τη φάση της επανόδου στην ατμόσφαιρα.

Αν και μικρότερος, ο Ερμής θα είναι περισσότερο ευέλικτος από το αμερικανικό «λεωφορείο», με μεγαλύτερες δυνατότητες μακρόχρονης παραμονής στο Διάστημα. Έτσι σε αυτόνομη πτήση, για παράδειγμα, θα μπορεί να παραμένει επί μία εβδομάδα ως ένα μήνα σε τροχιά ύψους 800 χιλιομέτρων. Για τις αποστολές συντήρησης εξοπλισμού που βρίσκεται σε τροχιά (π.χ. δορυφόρων), η διάρκεια της πτήσης θα είναι 2 εβδομάδες στο ίδιο ύψος, ενώ για μετάβαση σε διαστημικούς σταθμούς, ο Ερμής θα μεταφέρεται σε ύψος 300 ως 500 χιλιομέτρων και θα παραμένει συνδεδεμένος με το σταθμό για περιόδους από μία εβδομάδα ως 90 μέρες.

Το σύστημα πρόσδεσής του στους σταθμούς θα έχει διπλή συμβατότητα, και με τον αμερικανικό σταθμό και με τον ευρωπαϊκό «Κολόμπους», ενώ η Αεροσπασιάλ προσθέτει ότι θα επιδιωχθεί συμβατότητα «και με άλλους σταθμούς», κάτι που στην πράξη σημαίνει ότι δεν αποκλείεται ο Ερμής να μπορεί να συνδέεται και με τους σοβιετικούς σταθμούς. Θα είναι έτσι το μοναδικό όχημα με δυνατότητα σύνδεσης με όλους τους τροχιακούς σταθμούς του ανθρώπου στις αρχές του 21ου αιώνα, ένα σημαντικό πλεονέκτημα που η Ευρώπη δεν πρέπει ν' αφήσει ανεκμετάλλευτο. Η διάρκεια της διαδικασίας επιστροφής του Ερμή στη γη θα είναι 35 περίπου λεπτά, με αρχική επιβράδυνση με τους βοηθητικούς κινητήρες, είσοδο στην ατμόσφαιρα με ταχύτητα 25 μαχ και σταδιακή αεροδυναμική επιβράδυνσή του, μέχρι την τελική ταχύτητα προσγείωσης των 180 περίπου κόμβων (330 χλμ. / ώρα).

HOTOL: ΜΙΑ ΠΟΛΥ ΦΙΛΟΔΟΞΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

Λίγο καιρό μετά την υποβολή της πρότασης των Γάλλων για την κατασκευή του Ερμή, εμφανίστηκε μια ιδιαίτερα φιλόδοξη βρετανική πρόταση για ένα επαναχρησιμοποιούμενο διαστημικό όχημα, που απέδειξε ότι σίγουρα η Ευρώπη δεν έχει πρόβλημα έλλειψης ιδεών. Σ' αντίθεση με τον Ερμή, που αποτελεί μια εύκολα υλοποιούμενη πρόταση, με τεχνολογία κατά το πλείστον ήδη γνωστή, το όχημα που προτείνουν οι Βρετανοί, το HOTOL, αποτελεί μια πραγματικά επαναστατική πρόταση με τα σημερινά δεδομένα, για την υλοποίηση της οποίας θα χρειαστεί η δημιουργία νέας τεχνολογίας.

Όπως φαίνεται κι από το όνομά του (HOTOL, από το HOrizontal Take Off and Landing), το HOTOL θα είναι ένα όχημα που όχι μόνο θα προσγειώνεται αλλά και θ' απογειώνεται οριζόντια, σαν αεροπλάνο. Αυτή είναι ήδη μία πρώτη σημαντική διαφορά με το «λεωφορείο» και τον Ερμή, που προσγειώνονται μεν σαν αεροπλάνα (σωστότερα, σαν ανεμόπτερα) αλλά εκτοξεύονται κάθετα, όπως οι κλασικοί πύραυλοι φορείς (ο Ερμής μάλιστα με τη βοήθεια ενός πυραύλου φορέα). Θα είναι δε πλήρως επαναχρησιμοποιούμενο και η παντελής έλλειψη πανάκριβου εξοπλισμού που θ' απορρίπτεται και θα χάνεται, αποτελεί ένα από τα επιχειρήματα των Βρετανών για τα πλεονεκτήματα της ιδέας τους.

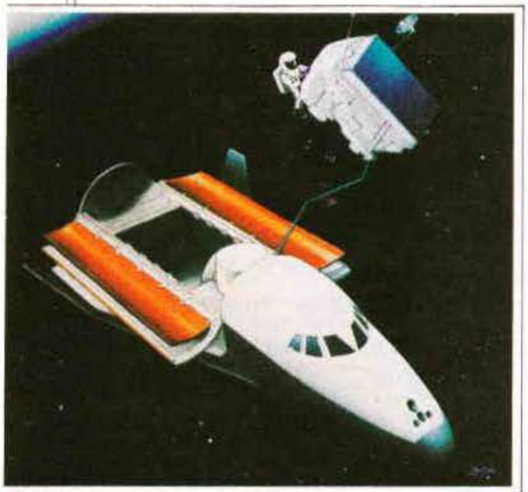
Σ' αντίθεση με τις προτάσεις των Γάλλων για συνδυασμό ενός κλασικού εκτοξευτή και ενός επαναχρησιμοποιούμενου επανδρωμένου οχήματος, το οποίο θα χρησιμοποιείται μαζί με τον πρώτο ή μόνο του, ανάλογα με τις ανάγκες, οι Βρετανοί προτείνουν ένα μη επανδρωμένο επαναχρησιμοποιούμενο όχημα για την εκτόξευση δορυφόρων και άλλων φορτίων. Οι διαφορές δηλαδή του HOTOL με τον Ερμή και με το «λεωφορείο» είναι όχι μόνο εμφανισιακές και λειτουργικές, αλλά και επιχειρησιακές. Και δεν μπορούμε εδώ να μην επισημάνουμε το οξύμωρο της βρετανικής πρότασης, που προγραμματίζει τη δημιουργία ενός οχήματος με πραγματικά πρωτοποριακή τεχνολογία, προσεγγίζοντας ταυτόχρονα το διαστημικό πρόγραμμα της Ευρώπης με τελείως συντηρητική άποψη, αφού παραβλέπει τη σίγουρη ανάγκη για παρουσία του ανθρώπου στο Διάστημα.

Βέβαια οι Βρετανοί προσπάθησαν ν' αφήσουν κάποιο ανοιχτό παράθυρο, δίνοντας στη δημοσιότητα κάποιες σκέψεις για μεταφορά ανθρώπων με το HOTOL. Πρόκειται όμως για τη μεταφορά επιβατών, που αλλάζουν τελείως το χαρακτήρα του (αφού θα πάρουν τη θέση του φορτίου), από διαστημικού οχήματος σε υπερατμοσφαιρικού αεροπλάνου.

Θα μπορούσε βεβαίως να πει κανείς πως το HOTOL είναι συμπληρωματικό του Ερμή κι έτσι το βλέπουν και οι Γάλλοι, αφού άλλωστε τους βολεύει. Οι Βρετανοί όμως το παρουσίασαν, λιγότερο άμεσα και περισσότερο έμμεσα (μέσω του Τύπου), σαν ανταγωνιστικό, διαβλέποντας ίσως μια πιθανή αδυναμία της Ευρώπης να χρηματοδοτήσει ταυτόχρονα δύο τόσο φιλόδοξα προγράμματα. Κι εκεί ακριβώς βρίσκονται οι επιφυλάξεις μας για την πρότασή τους, αφού κατά τα άλλα το ενδιαφέρον της είναι παραπάνω από σημαντικό. Δεν πρέπει πάντως να ξεχνάμε, ότι η Μπρίτις Εροσπέις, από την οποία προέρχεται η πρόταση για το HOTOL, είναι ο πρώτος Ευρωπαίος κατασκευαστής δορυφόρων κι επομένως είναι φυσιολογικό να ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για ένα όχημα που θα εκτοξεύει τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα μεγέθη δορυφόρων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.

Πώς θα είναι όμως το HOTOL; Στην τελική του μορφή, στην οποία κατέληξε η Μπρίτις Εροσπέις μετά από μελέτη ενός μοντέλου υπό κλίμακα στην αεροδυναμική σήραγγα, θα είναι ένα μακρόστενο δελταπτέρυγο όχημα, που εκτός από τις κυρίως πτέρυγες στο πίσω μέρος, θα έχει και τρία πτερύγια «κάναρντς» στην άκρη του εμπρός μέρους του, τοποθετημένα σε απόσταση 120 μοιρών το καθένα από το άλλο στην περίμετρο του «ρύγχους». Η τοποθέτηση αυτή έχει σημαντικά πλεονεκτήματα για το συγκεκριμένο αεροσκάφος, το κέντρο βάρους του οποίου θα υφίσταται μεγάλες μετακινήσεις κατά τη διάρκεια της αποστολής (σ' αντίθεση με το αμερικανικό «λεωφορείο», το κέντρο βάρους του οποίου βρίσκεται πάντα μέσα σε μία πολύ στενή περιοχή, εύρους μόλις 45 εκατοστών).

Το εμπρός μέρος του HOTOL θα καταλαμβάνεται από τη δεξαμενή υγρού υδρογόνου, αμέσως μετά θα υπάρχει ο χώρος φορτίου και στο πίσω μέρος θα υπάρχει η δεξαμενή υγρού οξυγόνου (που θα είναι πολύ μικρότερου μεγέθους από τη δεξαμενή υδρογόνου, αφού το ειδικό βάρος του οξυγόνου είναι πολύ μεγαλύτερο από του υδρογόνου κι έτσι μπορεί να τοποθετηθεί μεγαλύτερη ποσότητα σε μικρότερο όγκο). Τα δύο συστατικά του καύσιμου μείγματος θα καταναλώνονται με πολύ διαφορετικό ρυθμό, λόγω της ιδιομορφίας των κινητήρων, κι έτσι στην πρώτη φάση της πτήσης θα υπάρχει σημαντική μετατόπιση του κέντρου βάρους προς τα πίσω, ενώ αργότερα θ' αρχίσει να μετακινείται προς τα εμπρός. Με τα πτερύγια «κάναρντς», που θα ελέγχουν την ισορροπία του οχήματος κατά την πτήση στην ατμόσφαιρα, τοποθετημένα εμπρός, μακριά δηλαδή από το κέντρο βάρους, η εξισορρόπηση της μετατόπισης του κέντρου βάρους είναι ευκολότερη, καθώς το μακρύ κύτος του οχήματος θα χρησιμοποιείται από τις επιφάνειες ελέγχου σαν μοχλός. Έτσι, το HOTOL θα μπορεί να διατηρεί την ισορροπία του ακόμη και με μετατοπίσεις του κέντρου βάρους του μέχρι 5 μέτρων.
Η κατασκευή του οχήματος θα γίνει από τιτάνιο και συνθετικά υλικά. Η θερμική του προστασία κατά την πτήση στην ατμόσφαιρα θα εξασφαλίζεται από επιφάνειες τιτανίου και κράματος αλουμινίου στα σημεία των χαμηλότερων θερμοκρασιών και από επιφάνειες συνθετικού υλικού άνθρακα - άνθρακα στα σημεία των υψηλότερων. Το HOTOL δεν θα



Ο Ερμής θα έχει θέσεις για 4 άτομα, 2 πιλότους και 2 «ειδικούς αποστολής», ενώ σε περίπτωση ανάγκης θα μπορούν να προστεθούν 2 ακόμα θέσεις. Το φορτίο που θα μεταφέρει στο χώρο φορτώσης του θα είναι 4,5 τόννοι και θα υπάρχει ένας τηλεχειριζόμενος βραχίονας για το χειρισμό του. Ο Ερμής θα χρησιμοποιείται για μεταφορά φορτίου και ανθρώπων μόνο σε χαμηλή τροχιά, ενώ για την εκτόξευση δορυφόρων σε γεωστατική τροχιά θα χρησιμοποιείται ο Αριάν 5.

χρειάζεται την ειδική θερμική προστασία με τα κεραμικά πλακίδια που έχει το «λεωφορείο», γιατί λόγω της μεγαλύτερης επιφάνειας των πτερύγων του και του μικρότερου βάρους του θα κινείται με μικρότερες ταχύτητες κατά την επάνοδό του στην ατμόσφαιρα, άρα θ' αναπτύσσονται και μικρότερες θερμοκρασίες στην επιφάνειά από την τριβή με τον αέρα. Το θερμικό πρόβλημα που παρουσιάζεται κατά την κατασκευή του, εστιάζεται περισσότερο στην αποτελεσματική μόνωση των δεξαμενών υδρογόνου και οξυγόνου, η εξωτερική επιφάνεια των οποίων θ' αποτελεί μέρος της δομής της ατράκτου του οχήματος, ενώ εσωτερικά θα υπάρχουν εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες, πολλών δεκάδων βαθμών κάτω από το μηδέν, για να διατηρούνται το οξυγόνο και το υδρογόνο σε υγρή μορφή. Και βέβαια το πρόβλημα θα υπάρχει κυρίως κατά την επάνοδο στην ατμόσφαιρα, οπότε θα δημιουργούνται και οι υψηλότερες θερμοκρασίες εξωτερικά. Η Μπρίτις Εροσπέις πάντως θεωρεί ότι το πρόβλημα είναι δυνατό να λυθεί εν καιρώ.





ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ: ΡΗΞΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ

Το πιο ενδιαφέρον όμως σημείο του HOTOL αποτελούν οι κινητήρες του, τουλάχιστον όσον αφορά την αρχή λειτουργίας τους, γιατί στην πράξη ελάχιστα πράγματα έχουν γίνει γνωστά για τον τρόπο με τον οποίο πιστεύουν οι Βρετανοί ότι μπορούν να τους υλοποιήσουν. Η ιδιομορφία των κινητήρων αυτών, που αποτελούν κάτι τελείως διαφορετικό απ' ότι υπάρχει μέχρι σήμερα, είναι ότι θα λειτουργούν αρχικά σαν αυλωθητές, χρησιμοποιώντας το οξυγόνο της ατμόσφαιρας όσο κινούνται σ' αυτήν, μετατρεπόμενοι κατόπιν σε κρυογενικούς πυραυλοκινητήρες και χρησιμοποιώντας το υγρό οξυγόνο που θα υπάρχει στη μία από τις δεξαμενές του οχήματος. Και στις δύο περιπτώσεις βέβαια το καύσιμο θα είναι υγρό υδρογόνο.

Θεωρητικά αυτά ακούγονται πολύ ωραία, αλλά η υλοποίησή τους δεν είναι καθόλου εύκολη, αφού είναι αδύνατο να γίνει με την υπάρχουσα τεχνολογία. Ακόμη και στη φάση λειτουργίας του κινητήρα σαν αυλωθητή τα πράγματα είναι πολύ δύσκολα, αφού οι αυλωθητές που κατασκευάζονται με τη σημερινή τεχνολογία δεν μπορούν να λειτουργήσουν στις ταχύτητες που θα κινείται το HOTOL στα υψηλά στρώματα της ατμόσφαιρας. Χρειάζεται η λειτουργία ενός νέου τύπου αυλωθητή, όπου η καύση θα μπορεί να γίνεται με υπερηχητικές ταχύτητες του μείγματος, κάτι που δεν έχει επιτευχθεί ακόμη.

Οι Βρετανοί υποστηρίζουν ότι έχουν συγκεκριμένες προτάσεις για τη δημιουργία του νέου κινητήρα (που θα κατασκευαστεί από τη Ρολς - Ρόις), κρατούν όμως ακόμη το μυστικό τους επτασφράγιστο. Και τα επιχειρήματά τους για την αιτία αυτής της μυστικότητας έχουν κάποια βάση. Οι Αμερικανοί ενδιαφέρονται ζωηρότατα για έναν κινητήρα αυτού του είδους, που θα έλυνε το πρόβλημα πρόωσης του αεροδιαστημόπλοιου το οποίο σχεδιάζουν να κατασκευάσουν για στρατιωτικούς σκοπούς. Οι Βρετανοί λοιπόν υποστηρίζουν, ότι αμέσως μόλις αποκαλύψουν τα μυστικά του νέου κινητήρα στους Ευρωπαίους συνεταίρους τους, είναι σίγουρο πως την επόμενη μέρα θα έχουν μάθει τα πάντα και οι Αμερικανοί, που με ισχυρότερα οικονομικά μέσα που διαθέτουν, θα προχωρήσουν στην υλοποίηση κι εκμετάλλευσή του γρηγορότερα από τους Ευρωπαίους. Κάτι που δεν θα ήθελαν καθόλου οι Βρετανοί, αφού βλέπουν τους Αμερικανούς σαν εναλλακτική λύση συνεργασίας στο πρόγραμμα, αν αυτό απορριφθεί από τους Ευρωπαίους. Από την άλλη πλευρά, κάποιοι... άσπονδοι φίλοι των Βρετανών διαδίδουν πως όλα αυτά είναι θεατρινισμοί και πως δεν αποκλείεται οι Βρετανοί να έχουν ήδη αποκαλύψει στους Αμερικανούς όλες τις λεπτομέρειες της δουλειάς τους πάνω στον «υβριδικό» αυτόν κινητήρα, κάτι που οι Βρετανοί αρνούνται βέβαια κατηγορηματικά.

Το θέμα είναι πόσο έχουν προχωρήσει οι Βρετανοί τη βασική ιδέα κατασκευής του κινητήρα. Σύμφωνα με δηλώσεις του τεχνικού διευθυντή της Ρολς Ρόις στο περιοδικό "Flight International", ο κινητήρας χρειάζεται «πιο καθαρό προσδιορισμό του» (further definition), αλλά πάντως αποτελεί «πολύ αξιόπιστη ιδέα από φυσικής πλευράς» (very valid physical concept) κι ότι οι μέχρι τώρα μελέτες δείχνουν ότι οι πιθανότητες να λειτουργήσει όπως προβλέπεται, είναι 80%. Αν οι δηλώσεις του δεν είναι στάχτη στα μάτια, τότε όλα αυτά ίσως σημαίνουν ότι οι Βρετανοί δεν έχουν παρά μια γενική ιδέα, έστω πιο προχωρημένη από τους άλλους, για την υλοποίηση του κινητήρα και θέλουν ν' αφήσουν κάποιο μυστήριο γύρω από το HOTOL. Έτσι ώστε να δημιουργηθεί η εντύπωση ότι έχουν προχωρήσει περισσότερο απ' ότι φαίνεται (κι απ' όσο πραγματικά έχουν προχωρήσει) και να πετύχουν τη χρηματοδότηση του προγράμματός τους σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Από την άλλη πλευρά, η βρετανική κυβέρνηση αποφάσισε να χρηματοδοτήσει την έρευνα για το πρόγραμμα HOTOL με 3 εκατομμύρια λίρες (περίπου 600 εκατομμύρια δρχ.), για να γίνει δυνατό να εξαχθεί ένα τελικό συμπέρασμα για τη δυνατότητα υλοποίησης του οχήματος και κυρίως του κινητήρα. Κάτι που σημαίνει ότι οι ιδέες που υπάρχουν, γενικές ή πιο συγκεκριμένες, είναι οπωσδήποτε σοβαρές.

Μια άλλη ιδιομορφία του HOTOL είναι το σύστημα απογείωσής του, που θα είναι ένα τροχοφόρο «βαγονέτο», το οποίο θα εγκαταλείπει το όχημα στο έδαφος κατά την απογείωσή του. Κι αυτό γιατί το HOTOL θα έχει 5 φορές μεγαλύτερο βάρος κατά την απογείωσή του απ' ότι κατά την προσγείωση. Αν λοιπόν διέθετε ένα ενσωματωμένο σύστημα αποπροσγείωσης, αυτό θα έπρεπε να είναι αρκετά ισχυρό για ν' αντέξει το βάρος κατά την απογείωση, άρα θα είχε και το ίδιο μεγάλο βάρος. Είναι λοιπόν ευκολότερο να υπάρχει ένα πρόσθετο σύστημα με τροχούς για την απογείωση, που θα εγκαταλείπεται στο έδαφος, μ' ένα συμβατικό ενσωματωμένο σύστημα προσγείωσης, που θα είναι αρκετό για το πολύ μικρότερο βάρος του οχήματος κατά την επιστροφή.

Η ταχύτητα απογείωσης του HOTOL θα φτάνει τους 290 κόμβους (περίπου 535 χλμ. / ώρα) και η απόσταση απογείωσης θα φτάνει τα 2300 μέτρα. Η επιτάχυνση κατά την απογείωση θα φτάνει το 1,15 g και η γωνία ανόδου θα είναι 24°. Μέσα σε 2 λεπτά το όχημα θα πετάει ήδη με υπερηχητική ταχύτητα και 4,5 λεπτά μετά την απογείωση θα έχει φτάσει ψηλότερα από τους αεροδιαδρόμους που χρησιμοποιεί η πολιτική αεροπορία, σε ύψος 12 χιλιομέτρων. Μετά τα πρώτα 9 λεπτά πτήσης το HOTOL θα έχει ταχύτητα 5 μαχ και θα έχει φτάσει σε ύψος 26 χιλιομέτρων. Τη στιγμή εκείνη θα έχει καταναλώσει ποσότητα καυσίμου ίση με το 18% του βάρους απογείωσής του, σε σύγκριση με το 50% ενός αναλώσιμου κλασικού εκτοξευτή. Σε ύψος 90 χιλιομέτρων ο κινητήρας του θα μετατρέπεται από αυλωθητής σε πυραυλοκινητήρας και η άνοδος θα συνεχίζεται μέχρι τα 300 χιλιόμετρα.

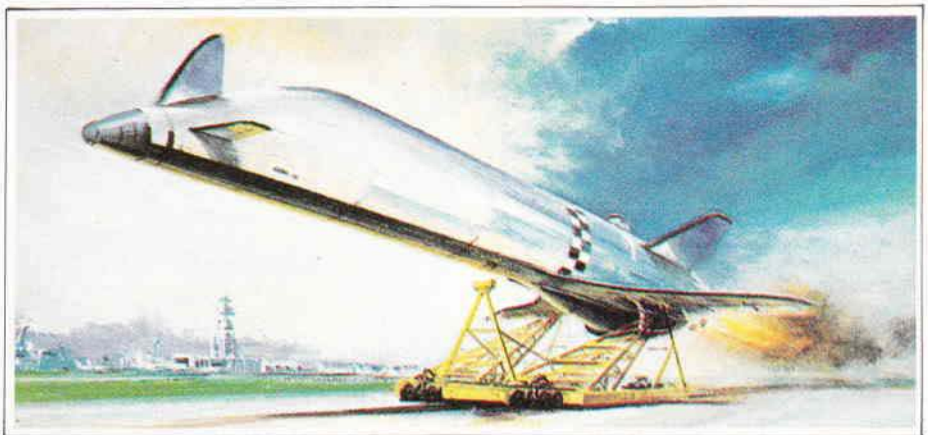
Μια τυπική αποστολή του HOTOL θα περιλαμβάνει την εκτόξευση ενός μόνο δορυφόρου και θα διαρκεί 50 ώρες. Για την περίπτωση που ο δορυφόρος πρέπει να τοποθετηθεί σε γεωστατική τροχιά, θα προωθείται σ' αυτή με τη βοήθεια του κινητήρα ενός πρόσθετου απορριπτόμενου ορόφου, που θα μεταφέρεται μαζί του στο χώρο φόρτωσης του HOTOL κατά το πρότυπο του αμερικανικού «λεωφορείου». Το HOTOL δεν θα βασίζεται σε ενδιάμεσο δορυφόρο μετάδοσης στοιχείων για την επικοινωνία του με τη γη, αλλά η λειτουργία του και η εκτέλεση της αποστολής του θα βασίζονται σημαντικά σε εμπειρογνωμονικά συστήματα (expert system) και σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Έτσι, η διάρκεια της επικοινωνίας του με τον επίγειο σταθμό ελέγχου θα περιορίζεται σε 5 περίπου λεπτά για κάθε τροχιά γύρω από τη γη.

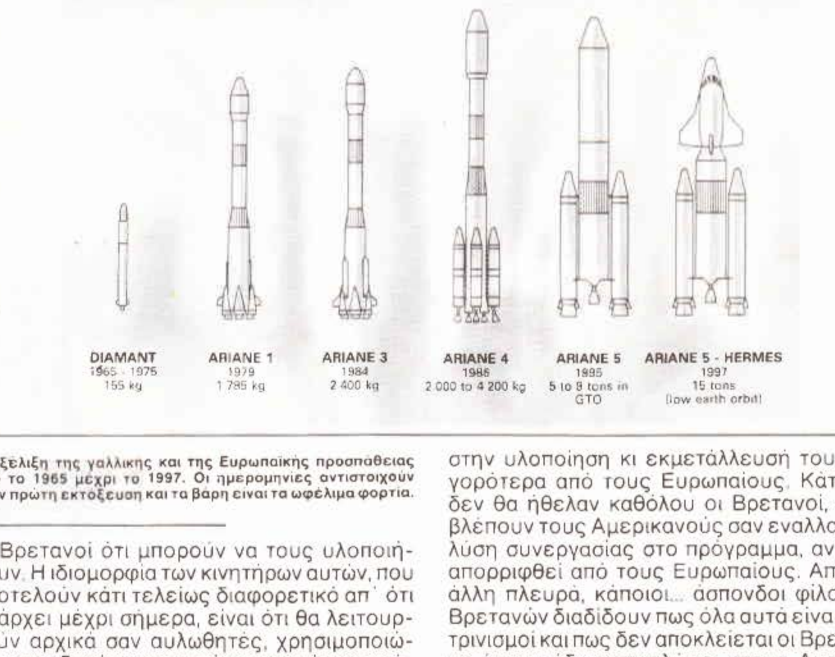
Το σύστημα των βοηθητικών κινητήρων ελιγμών θα επιβραδύνει το όχημα για την επιστροφή του στη γη, η οποία θ' αρχίζει σε ύψος 70 χιλιομέτρων. Στο σημείο αυτό το HOTOL θα έχει μεγάλη ανύψωση του εμπρός μέρους του, σε γωνία 80 μοιρών, η οποία θα μειώνεται με τη μείωση της ταχύτητας. Στα 25 χιλιόμετρα θ' αρχίζει η φάση της «ανεμοπορίας» και η τελική προσέγγιση θα γίνεται με το εμπρός μέρος ανυψωμένο σε γωνία 16 μοιρών (αρκετά μικρότερη δηλαδή από τις 22° του «λεωφορείου»).

Η διαφορά με το αμερικανικό «λεωφορείο» θα είναι ότι στην κρίσιμη φάση της τελικής προσέγγισης, θα μπορεί να λειτουργεί στο ελάχιστο της ισχύος του το σύστημα των βοηθητικών κινητήρων τροχιακών ελιγμών,

94 ▸

Το σύστημα απογείωσης του HOTOL θα είναι πραγματικά πρωτότυπο, αφού θ' αποτελείται από ένα τροχοφόρο «βαγονέτο», πάνω στο οποίο θ' ακουμπάει το όχημα κατά την επιτάχυνσή του στο διάδρομο απογείωσης και το οποίο θα εγκαταλείπει στο έδαφος μόλις αρχίσει ν' ανυψώνεται. Κι αυτό για να μην ενσωματωθεί στο όχημα ένα βαρύ σύστημα αποπροσγείωσης, που να μπορεί ν' αντέξει το μεγάλο βάρος απογείωσης του HOTOL. Το ενσωματωμένο σύστημα τροχών που θα υπάρχει θα είναι μόνο για την προσγείωση, οπότε το βάρος του οχήματος θα είναι 5 φορές μικρότερο.





Η εξέλιξη της γαλλικης και της Ευρωπαϊκής προσπάθειας από το 1965 μέχρι το 1997. Οι ημερομηνίες αντιστοιχούν στην πρώτη εκτόξευση και τα βάρη είναι τα ωφέλιμα φορτία.

ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ SPACE SHU

Η ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΤΡΑΓΩΔΙΑ ΤΟΥ ΤΣΑΛΕΝΤΖΕΡ, ΚΡΑΤΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΤΟΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΤΟΛΟ. ΣΤΙΣ 15 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ, Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΡΕΪΓΚΑΝ ΔΗΛΩΣΕ ΟΤΙ ΟΤΑΝ ΞΑΝΑΠΕΤΑΞΟΥΝ, ΤΑ ΣΠΕΪΣ ΣΑΤΛ ΔΕΝ ΘΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝ ΠΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΠΤΗΣΕΙΣ, ΠΑΡΑ ΜΟΝΟ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΠΕΝΤΑΓΩΝΟΥ, ΚΑΙ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ, ΚΑΘΩΣ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΟΝΙΜΟΥ ΤΡΟΧΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ. ΟΛΑ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΟΤΙ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΥ ΑΠΟΜΕΙΝΑΝ ΑΠ' ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1980, ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΟΥΣΙΑ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

Του Θανάση Βέμπου

Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης, έχει διαμορφώσει μια κατάσταση όπου απαιτούνται διαρκώς νέα εδάφη και χώροι επέκτασής τους. Σ' αυτόν τον αγώνα δρόμου, το νέο πεδίο ανάπτυξης είναι το κοντινό στη Γη Διάστημα, και ιδιαίτερα ο διαστημικός χώρος στον οποίο κινούνται σε χαμηλή τροχιά, δορυφόροι και διαστημόπλοια. Σ' ολόκληρο τον κόσμο, ανατολικό και δυτικό, έχει γίνει ήδη αντιληπτή η τεράστια σημασία του Διαστήματος σαν χώρος ανάπτυξης της βιομηχανίας του μέλλοντος, και οι ριψοκίνδυνες πολλές φορές προσπάθειες για την αξιοποίησή του, έχουν σαν αποτέλεσμα την επέκταση του βιομηχανικού συνόρου. Εκτός απ' το τεράστιο πλεονέκτημα της επισκόπησης του πλανήτη από τροχιακό ύψος, με όποια οφέλη προέκυπταν (οικονομικά, επιστημονικά, στρατιωτικά) η επέκταση στο Διάστημα επιτρέπει ακόμα και την βιομηχανική παρασκευή υλικών και φαρμάκων, εξαιρετικής ποιότητας, που ποτέ δε θα γινόταν εφικτή με τις γήινες συνθήκες βαρύτητας. Υπάρχει ακόμα και το ενδεχόμενο της λύσης σημαντικού μέρους του ενεργειακού προβλήματος, με τη χρήση ηλιακών τροχιακών σταθμών, που θα στέλνουν την ηλιακή ενέργεια που θα συλλέγουν, στη Γη, με τη μορφή μικροκυμάτων.

Και μέσα σ' όλη αυτήν την πολυεθνική δραστηριότητα εκμετάλλευσης του διαστημικού χώρου, ήρθε η τραγωδία του Τσάλεντζερ, τον περασμένο Ιανουάριο, που «πάγωσε» επ' αόριστον τις επανδρωμένες και σημαντικού φορτίου εμπορικές διαστημικές αποστολές, όχι μόνο των ΗΠΑ, αλλά αρκετών άλλων χωρών που εξαρτώνται από τη διαστημική ισχύ των Ηνωμένων Πολιτειών. Την άνοιξη του ίδιου χρόνου, τρεις διαδοχικές καταστροφές μη επανδρωμένων πυραύλων, κατάφεραν ακόμα πιο ισχυρά χτυπήματα, στο ήδη κλονισμένο αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα. Και στις 15 του περασμένου Αυγούστου, ο πρόεδρος Ρέιγκαν ανακοίνωσε ότι τερματίζεται από εδώ και στο εξής η συνεργασία NASA και εμπορικών εταιριών. Η ανακοίνωση περιλάμβανε ακόμα την είδηση ότι ένα νέο Σπέις Σατλ θα κατασκευαστεί στη θέση του Τσάλεντζερ, με κόστος γύρω στα 2,8 δισεκατομμύρια δολάρια. Το γεγονός αυτό αλλάζει πολλά πράγματα στο στάτους κβο που επικρατούσε πριν τον Ιανουάριο του 1986, και δημιουργεί πολλά προβλήματα για τα σχέδια των μεγάλων εταιριών που ήδη έχουν σχεδιάσει σημαντικά προγράμματα στην εκμετάλλευση του κοντινού στη Γη διαστήματος. Ταυτόχρονα ανοίγεται σημαντικός δρόμος διευκολύνσεων και πλεονεκτημάτων για τους ανταγωνιστές των ΗΠΑ στο διάστημα, δηλαδή για την Αριάνσπεις (το Ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ), τη Σοβιετική Ένωση, την Ιαπωνία, και την Κίνα. Ανοίγεται ακόμα ο δρόμος, σύμφωνα με το Νιουσγουίκ της 1-9-86, για τη δημιουργία μιας αυτόνομης, ιδιωτικής βιομηχανίας πυραύλων - φορέων στις ΗΠΑ. Ίσως το πιο σωστό απ' όλα όσα ειπώθηκαν σαν σχόλια των τελευταίων εξελίξεων, ανήκει στο Γάλο φυσικό Μαρσέλ Τουσέν της Γιουροσπέης: «Μια χώρα που δεν υπάρχει στο διάστημα σήμερα, απλώς δεν υπάρχει...».

Προς το παρόν, τα πράγματα για τις εταιρίες που στριμώχνονται για μια θέση σε κάποιο διαστημόπλοιο, προκειμένου να εκτελέσουν τα πειράματά τους, είναι μάλλον δυσάρεστα. Η Αριάνσπεις που φυσιολογικά μπορεί να πραγματοποιεί οκτώ εκτοξεύσεις το χρόνο, αντιμετωπίζει ορισμένα τεχνικής φύσης προβλήματα και δεν θα στείλει στο διάστημα άλλο σκάφος, τουλάχιστον μέχρι το Φεβρουάριο του 1987. Εξάλλου με 37 δορυφόρους στις υποχρεώσεις του, ο Ευρωπαϊκός Αριάν, προβλέπεται να είναι «κλεισμένος» μέχρι τα τέλη του 1989. Ο Κινέζικος πύραυλος Λονγκ Μαρτς 3, έχει τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίων μόνο μέχρι 1,5 τόννων σε γεωσύγχρονη τροχιά (36.000 χλμ.), ενώ η Ιαπωνία απέχει ακόμα πέντε με εφτά χρόνια από ένα χρονοδιάγραμμα τακτικών εκτοξεύσεων. Απομένει η Σοβιετική Ένωση, η οποία φυσικά διαθέτει πολλές δυνατότητες εξυπηρέτησης, αφού διαθέτει ισχυρούς πυραύλους - φορείς, αλλά είναι απίθανο να μην αντιδράσει η Ουάσινγκτον, απαγορεύοντας να περάσει σε Σοβιετικά χέρια οποιοσδήποτε δορυφόρος που περιέχει αμερικανική υψηλή τεχνολογία. Τέλος οι ιδιωτικές εταιρίες στις ΗΠΑ, απέχουν ακόμα τουλάχιστον τρία χρόνια, από την ημερομηνία που θα είναι σε θέση να εξυπηρετούν τις εταιρίες με δικούς τους πυραύλους - φορείς.

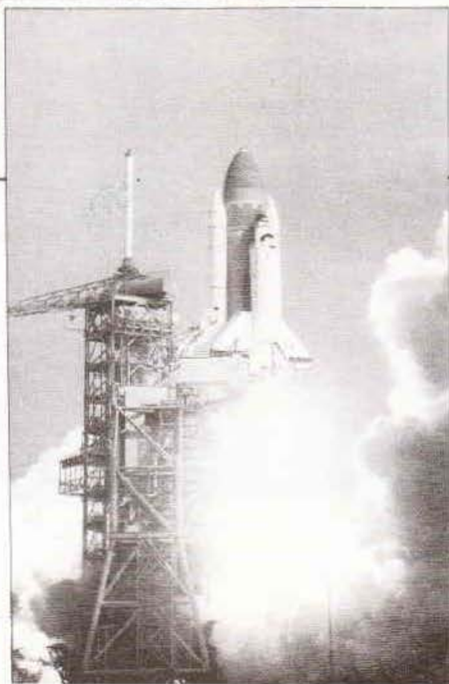
Με βάση την παρούσα κατάσταση, το Ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ, είναι το μόνο που θα μπορούσε να την εκμεταλλευτεί αποδοτικά. Ο πύραυλος - φορέας Αριάν δεν είναι το μόνο διαστημικό όχημα που διαθέτει η Ευρώπη. Φιλόδοξα σχέδια περιλαμβάνουν την





Οι Σοβιετικοι προηγουνται κατά πολυ των Αμερικανων οσον αφορα την πειρα απο επανδρωμενες διαστημικες πτησεις και παραμονές κοσμοναυτων σε τροχιακούς σταθμους. Ηδη εχουν στο ενεργητικό τους υπερδιπλασιο χρόνο στο διαστημα σε σύγκριση με τους Αμερικανούς.

TTLE



Φωτογραφιες κατασκοπευτικών δορυφόρων το Μαιο του 1985 αποκαλυψαν ότι οι Σοβιετικοι διαθέτουν δυο Σπέις Σατλ, ομοια με αυτό των Αμερικανών που το βλέπουμε εδώ.

κατασκευή ακόμα πιο ισχυρών φορέων, καθώς και ενός μίνι-σατλ. Τον Ιανουάριο του 1985, σε μια συνεδρίαση στη Ρώμη, η Ευρωπαική διαστημική υπηρεσία (ESA) θεώρησε πως είναι αναγκαίο, η Ευρώπη να προχωρήσει με γοργά βήματα στον τομέα του διαστήματος, αναπτύσσοντας συστήματα που θα την καταστήσουν ανεξάρτητη από τα κέφια και τα συμφέροντα των ΗΠΑ και ΕΣΣΔ. Η ESA καθόρισε τρεις βραχυπρόθεσμους στόχους: τον «Κολόμβο», ένα μίνι διαστημικό επανδρωμένο σταθμό, που θα χρησιμεύσει για επιστημονικές μελέτες και παρασκευή ειδικών κραμάτων. Τον «Ερμή», ένα μίνι-σατλ που θα στοιχίσει 1,6 δισεκατομμύρια δολάρια, και που θα μεταφέρει επιστήμονες και αστροναύτες στο διαστημικό σταθμό. Θα έχει μήκος 18 μέτρων και δυνατότητα τοποθέτησης σε χαμηλή τροχιά δορυφόρων βάρους 4,5 τόννων. Ο «Ερμής» θα είναι έτοιμος για εκτόξευση πιθανόν το 1996, ενώ σε σύγκριση με τα αντίστοιχα αμερικανικα σπέις σατλ, θα είναι έξι φορές μικρότερο σε μήκος, και θα διαθέτει το ένα έκτο της μεταφορικής τους ικανότητας. Τέλος θα αναπτυχτεί ο πύραυλος - φορέας Αριάν-5 με ώση αρκετή ώστε να επιτευχθούν οι δύο προηγούμενοι στόχοι. Ο φορέας που χρησιμοποιείται απ᾿ την ESA προς το παρόν είναι ο Αριάν-3 με ωστική δύναμη 2.8 τόννων. Ο Αριάν-4 όταν αναπτυχθεί πλήρως θα είναι σε θέση να μεταφέρει φορτία 4,5 τόννων, ενώ ο Αριάν-5 σχεδιάζεται ακόμα και θα εκτοξευθεί για πρώτη φορά το 1995. Η Ευρώπη διαθέτει ακόμα το πλεονέκτημα ότι είναι πρωτοπόρος στον τομέα δορυφορικού σχεδιασμού και κατασκευής. Ο πρώτος γαλλογερμανικός δορυφόρος τηλεπικοινωνιών («Συμφωνία») εκτοξεύτηκε το 1974. Τώρα με τη βοήθεια του Αριάν, υπάρχει ένα αυτόνομο ευρωπαικό δορυφορικό δίκτυο, που περιλαμβάνει δορυφόρους τηλεπικοινωνιών, παρατηρήσεων και ναυσιπλοίας. Ήδη οι ευρωπαικές εταιρίες έχουν κλείσει συμβάσεις με ξένες χώρες. Μια απ᾿ αυτές περιλαμβάνει και ένα αραβικό δίκτυο δορυφορικών τηλεπικοινωνιών.

Υπάρχουν δύο βασικές αδυναμίες στο ευρωπαικό διαστημικό πρόγραμμα. Η πρώτη είναι η έλλειψη κάποιου επανδρωμένου διαστημοπλοίου, και η δεύτερη η απουσία κατασκοπευτικών στρατιωτικών δορυφόρων. (Το τελευταίο φάνηκε ιδιαίτερα στον αγγλοαργεντινό πόλεμο του 1982, και στη Γαλλική ανάμειξη στο Τσαντ, τον Ιούλιο του 1983). Υπάρχει ακόμα έλλειψη πείρας εκ μέρους των Ευρωπαίων αστροναυτών, μια που λίγοι έχουν μετάσχει σε αμερικανικές η σοβιετικές διαστημικές πτήσεις, είτε με το Σπεισλαμπ είτε με τα σοβιετικά Σογιούζ.

Εν τω μεταξύ υπάρχει μια άλλη πρόταση όσον αφορά τα Ευρωπαικά επανδρωμένα οχήματα. Είναι αυτή της Μπρίτις Αεροσπέις για το «HOTOL», ένα μη επανδρωμένο σκάφος που θα καταστήσει περιττή την ανάπτυξη του «Ερμή», και κατ᾿ επέκταση τις ευρωπαικές επανδρωμένες πτήσεις. Το «HOTOL» θα απογειώνεται και θα προσγειώνεται οριζόντια, όπως τα αεροπλάνα, με τη βοήθεια ενός τροχοφόρου οχήματος (Launching Trolley). Όταν, και αν, η κατασκευή του ολοκληρωθεί, θα έχει τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίου 7 τόννων σε χαμηλή τροχιά. Το προωθητικό του σύστημα θα αποτελείται από δύο πυραύλους υγρών καυσίμων, ενώ για την προσγείωση του θα χρησιμοποιεί κινητήρες που θα «καίνε» οξυγόνο, το οποίο θα συλλέγει από την ατμόσφαιρα. Ήδη από τον περασμένο Φεβρουάριο ένα μοντέλο μήκους δύο μέτρων δοκιμάζεται στην αεροδυναμική σήραγγα του Γουώρτον στο Λάνκασαίρ. Αν εγκριθούν οι πιστώσεις των 4 δισεκατομμυρίων λιρών στερλινών, το «HOTOL» θα μπορούσε να πετάξει μέχρι το 1998.

Πάντως είναι γεγονός πως μέσα στο 1984, ενδεικτικά, η ESA έθεσε σε τροχιά 6 δορυφόρους, έναντι 18 των ΗΠΑ. Οι προοπτικές για τους Αμερικάνους είναι δυσοίωνες, ιδιαίτερα μετά την καταστροφή του Τσάλεντζερ, και τα διαδοχικά ατυχήματα στους φορείς Τιτάν και Δέλτα. Στο προσεχές μέλλον, το κόστος για



Σχεδόν ταυτόχρονα με το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο βρέθηκε να αντιμετωπίζει προβλήματα αξιοπιστίας και ο Ευρωπαίκος Αριάν. Η τελευταία αποτυχημένη εκτόξευση ήρθε ίσως στην πιο ακατάλληλη στιγμή. Μια επιτυχία την εποχή αυτή θα έδινε σημαντική ώθηση στα σχέδια της Αριάνσπεϊς. Τώρα το επόμενο βήμα θα πρέπει να ετοιμαστεί πολύ πιο προσεκτικά...

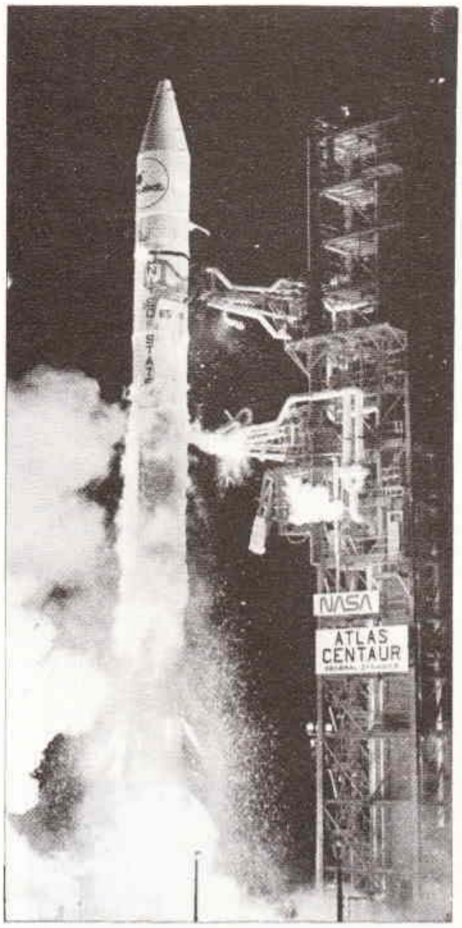
κάθε ευρωπαϊκό δορυφόρο θα κυμαίνεται από 25-30 εκατομμύρια δολάρια, έναντι 38 εκατομμυρίων της NASA. Ο Τζέιμς Μπεγκς της τελευταίας μάλιστα είχε δηλώσει χαρακτηριστικά ότι «Δεν νομίζω ότι θα μπορέσουμε για πολύ να διατηρήσουμε τη μερίδα του λέοντος στην αγορά».
Βέβαια προς το παρόν ο Αριάν είναι απασχολημένος, πράγμα που δίνει ελπίδες για συμμετοχή στο χορό της εμπορικής διαστημικής εκμετάλλευσης στην Κίνα. Μέχρι στιγμής οι Κινέζοι έχουν υπογράψει συμφωνίες με δύο πελάτες, τη Σουηδική Διαστημική Εταιρία, και το Τερεσάτ, ένα κονσόρτσιουμ με έδρα τη Νέα Υόρκη που σκοπεύει να τοποθετήσει δύο δορυφόρους επικοινωνιών σε τροχιά πάνω απ΄ τον Ισημερινό. Ακόμα η Χιούζ Έρκραφτ βρίσκεται στο στάδιο των διαπραγματεύσεων με την Κίνα. Οι ίδιοι οι Κινέζοι ισχυρίζονται ότι μπορούν να πραγματοποιήσουν δώδεκα εκτοξεύσεις το χρόνο, έξι για μικρότερους δορυφόρους απ΄ την εξέδρα της περιοχής Ξινγκ-ντι, και έξι για βαρύτερα φορτία απ΄ το Ξι-τσαγκ. Αν υλοποιηθούν τα κινέζικα σχέδια θα υπάρξει εισροή άφθονου συναλλάγματος.
Ο Χένρι Σβαρτς, πρόεδρος του Τερασάτ, υπογραμμίζει ότι με 8-10 εκτοξεύσεις το χρόνο η Κίνα θα είχε όφελος κάπου 300-500 εκατομμύρια δολάρια. Σύμφωνα όμως με άλλες εκτιμήσεις οι Κινέζοι δεν τα καταφέρνουν και πολύ καλά στις δορυφορικές εκτοξεύσεις. Μέχρι στιγμής έχουν θέσει σε τροχιά 17 ή 18 δορυφόρους απ΄ τους οποίους 2 σε γεωσύγχρονη. Επίσης οι Δυτικοί δυσπιστούν για το απόρρητο της τεχνολογίας τους, που θα περάσει σε Κινέζικα χέρια. Οι δορυφόροι του Τερασάτ για παράδειγμα θα είναι κλεισμένοι καλά σε μεταλλικά κιβώτια που θα ανοίξουν στο διάστημα, ενώ θα υπάρχουν και 4-5 φύλακες.
Οι Σοβιετικοί από την άλλη μεριά, έδειξαν ενδιαφέρον, παρουσιάζοντας ένα πλούσιο σετ από παλιούς αλλά αποτελεσματικούς εκτοξευτήρες, και ιδρύοντας την υπηρεσία Γκλαβκόσμος που θα αναλάβει την εξυπηρέτηση των διαστημικών πελατών. Ήδη η Γκλαβκόσμος θα πάρει τα πρώτα χρήματα από την Ινδία όταν θα εκτοξεύσει έναν ινδικό επιστημονικό δορυφόρο μέσα στο 1987. Η ΕΣΣΔ είναι η μοναδική χώρα με δυνατότητες εκτόξευσης πολυάριθμων όσο και ογκωδών διαστημικών φορτίων, για λογαριασμό άλλων χωρών. Εξάλλου είναι γνωστό το πρόγραμμα Ιντερκόσμος με το οποίο πέταξαν στο διάστημα, αστροναύτες από την Τσεχοσλοβακία, Ουγγαρία, Αν. Γερμανία, Πολωνία, Βουλγαρία, Ρουμανία, Β. Κορέα, Βιετνάμ, Μογγολία, Γαλλία και Ινδία.
Φωτογραφίες κατασκοπευτικών δορυφόρων, το Μάιο του 1985, αποκάλυψαν ότι οι Σοβιετικοί διαθέτουν δύο σπέις σατλ, τουλάχιστον, με ίδιο μέγεθος με αυτά των Αμερικανών. Πιθανότατα σαν προωθητής θα χρησιμοποιηθεί κάποιος πύραυλος - φορέας απ΄ αυτούς της κλάσης Κρόνος-5 (G-1) που κατά καιρούς έχουν παρατηρηθεί στις εξέδρες του Τγιουρατάμ. Οι πύραυλοι αυτοί έχουν ύψος 110 μέτρων, και δυνατότητα μεταφοράς 165 τόνων σε τροχιά. Συμπληρωματικά, οι Σοβιετικοί αναπτύσσουν κι ένα μικρότερο φορέα τον SLX-16 ύψους 110 μέτρων, και με δυνατότητα τοποθέτησης 17 τόννων. Ίσως το όλο σύστημα περιλαμβάνει το μεγαλύτερο πύραυλο σαν κεντρικό προωθητή, με τέσσερις SLX-16 να παίζουν το ρόλο των πυραύλων στερεού προωθητικού (SRB) του αμερικανικού σατλ.
Χωρίς αμφιβολία, μέχρι στιγμής η Σοβιετική Ένωση προηγείται, όσον αφορά την πείρα που αποκτάται από επανδρωμένες πτήσεις, και παραμονές κοσμοναυτών σε τροχιακούς σταθμούς. Ήδη οι Σοβιετικοί έχουν στο ενεργητικό τους 96.000 ανθρωποώρες στο διάστημα, περισσότερο από δύο φορές τον αντίστοιχο χρόνο των Αμερικανών. Το Φεβρουάριο του 1986, εκτοξεύτηκε ο «Μιρ» ένας διαστημικός σταθμός με πολύ μεγαλύτερες δυνατότητες απ΄ το Σαλιούτ-7 που είχε αρχίσει ήδη να παρουσιάζει προβλήματα, που απαιτησαν μια ειδική αποστολή για να επιλυθούν. Αλλά ήδη είναι γνωστές πολλές λεπτομέρειες που αφορούν τις βιοχημικές αλλαγές στο ανθρώπινο σώμα που προκαλείται απ΄ την πολύμηνη παραμονή σε περιβάλλον με έλλειψη βαρύτητας. Σημαντικό στοιχείο είναι η απώλεια ασβέστιου στα ανθρώπινα οστά, και η εξασθένηση του ανοσολογικού μηχανισμού. Άλλο πρόβλημα είναι ακόμα η ατροφία των μυικών ινών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών της καρδιάς, πράγμα που αναγκάζει τους αστροναύτες να υπόκεινται σε επίπονα προγράμματα γυμναστικής στους τροχιακούς σταθμούς, προκειμένου να είναι σε θέση να επιστρέψουν πάλι στη Γη, χωρίς σοβαρά προβλήματα προσαρμογής.
Ο κοσμοναύτης Βάλερι Ριούμιν, έχει περάσει ήδη ένα χρόνο από τη ζωή του στο διάστημα, στη διάρκεια δύο πτήσεων στο Σαλιούτ-6. Δυτικοί παρατηρητές πιθανολογούν ότι όλα αυτά αποτελούν μια προετοιμασία για μια επανδρωμένη διαπλανητική πτήση στον Άρη, και οι ίδιοι οι Σοβιετικοί όχι μόνο δεν το διαψεύδουν, αλλά και δηλώνουν επανειλημμένα ότι μια διαπλανητική πτήση βρίσκεται μέσα στα πλαίσια του μελλοντικού τους διαστημικού σχεδιασμού. Ένα ταξίδι για τον Άρη θα διαρκούσε εννιά μήνες, κι η επιστροφή στη Γη περίπου 6-9 μήνες ακόμα. Οι αστροναύτες θα΄πρεπε να περιμένουν κάπου ενάμιση χρόνο στον Άρη προκειμένου η Γη να έλθει σε κατάλληλο σημείο που να επιτρέπει τη μετάβαση. Χαρακτηριστικά ο Πωλ Κόλεμαν, καθηγητής της αεροδιαστημικής στην UCLA, δηλώνει: «Δεν είχαμε καμιά ευκαιρία να εξετάσουμε αυτά τα προβλήματα και να βρούμε λύσεις, όπως ήδη έχουν κάνει οι Σοβιετικοί». Οι Σοβιετικοί έχουν ήδη πραγματοποιήσει πάνω από 500 πειράματα που αφορούν την κατεργασία μετάλλων και την παρασκευή κραμάτων υψηλού βαθμού καθαρότητας. Τέλος διαθέτουν ακόμα αρκετά ατού στα αντιβαλλιστικά συστήματα καθώς και στα αντιδορυφορικά όπλα (ASAT).

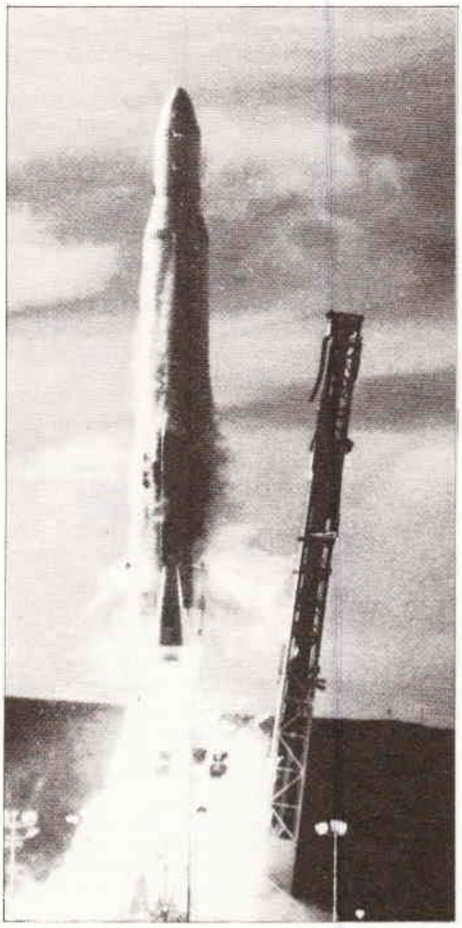


Ο «Ερμής» είναι το ευρωπαϊκό μίνι-σατλ. Θα στοιχίσει περίπου 1,6 δισ. δολάρια και θα μεταφέρει επιστήμονες και αστροναύτες στο μελλοντικό διαστημικό σταθμό. **Την προώθησή του στο διαστημικό κενό θα αναλάβει ο ενισχυμένος πύραυλος - φορέας Αριάν 5.**

Εν τω μεταξύ στις ΗΠΑ οι στρατιωτικοί έχουν αρχίσει ήδη να συζητούν για βελτιωμένα σπέις σατλ, «δεύτερης γενιάς» που θα αναπτυχθούν μετά το 1990, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις του SDI (Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας) και άλλων στρατιωτικών σχεδίων. Για τη βασική έρευνα, το SDI θα απαιτήσει μια πτήση ενός σπέις σατλ στο διάστημα 1987-1991 (εκτιμήσεις πριν την καταστροφή του Τσάλεντζερ), κι αν τελικά αναπτυχθεί, θα απαιτήσει πέντε πτήσεις το χρόνο, μετά το 1991.
Η Ιαπωνία έχει κάνει ήδη αρκετά σημαντικά βήματα στον τομέα της εκμετάλλευσης του διαστήματος. Με εισαγωγή τεχνολογίας από τις ΗΠΑ, κατάφερε να εκτοξεύσει στις 13 Αυγούστου 1986 τον πρώτο πύραυλο Η-1. Το επόμενο βήμα θα είναι ο πύραυλος Η-2, καθαρά Ιαπωνικός, που θα μπορεί να θέσει σε τροχιά φορτίο δύο τόννων. Η εκτόξευσή του προβλέπεται για το 1992. Αρκετές χώρες, συμπεριλαμβανομένου και του Καναδά, εξετάζουν πιθανή μελλοντική συνεργασία με την Ιαπωνία. Η ίδια η χώρα όμως αντιμετωπίζει ένα ασυνήθιστο εμπόδιο στον αγώνα του διαστήματος, τους ψαράδες. Απ΄ το 1969, γίνονται εκτοξεύσεις απ΄ το πεδίο Τανεγκασίμα του Κιούσου. Οι ντόπιοι ψαράδες παραπονιόντουσαν ότι ο θόρυβος των εκτοξεύσεων έδιωχνε τα ψάρια, και το Τόκιο αναγκάστηκε να πραγματοποιεί τις εκτοξεύσεις μέσα σε διάστημα ενενήντα ημερών, τον Ιανουάριο, Φεβρουάριο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Οι Ιάπωνες τώρα εξετάζουν και το ενδεχόμενο της δημιουργίας εξέδρας εκτόξευσης σε άλλη χώρα.
Μια άλλη ενδιαφέρουσα περίπτωση είναι η Σουηδία, που έχει αναλάβει προγράμματα εκτόξευσης πυραύλων, και σχεδιασμού και κατασκευής δορυφόρων. Η Σουηδία ξοδεύει περισσότερα ανά κάτοικο για το διάστημα, από οποιαδήποτε άλλη δυτικοευρωπαϊκή χώρα, αν εξαιρέσουμε τη Γαλλία. Όντας ιδρυτικό μέλος της ESA, η Σουηδία έχει εκτοξεύσει τα τελευταία είκοσι χρόνια απ΄ το πεδίο της Κιρούνα, στα βόρεια, κάπου διακόσιους πυραύλους Νίκη - Ωρίων, σε δεκάλεπτα υποτροχιακά άλματα, βασικά για τη μελέτη ατμοσφαιρικών φαινομένων. Το Φεβρουάριο του 1986, ο πρώτος σουηδικός δορυφόρος τέθηκε σε τροχιά με φορέα Αριάν. Το φιλόδοξο σχέδιο της Σουηδίας είναι ο Μέιλσταρ, ένας δορυφόρος επικοινωνιών, χαμηλού κόστους και υψηλής τεχνολογίας. Ο Κλάους Άνγιαρντ, αντιπρόεδρος και διευθυντής του Διαστημικού Τμήματος της κρατικής Σουηδικής διαστημικής εταιρίας, αναφέρει ότι ο Μέιλσταρ, «θα είναι μια ταχυδρομική θυρίδα μεταξύ μιας βιομηχανικής χώρας, και μιας του τρίτου κόσμου με φτωχό δίκτυο τηλεπικοινωνιών». Οι συνδρομητές θα καταχωρούν τα τηλεφωνήματά τους σε ένα σταθμό σε σουηδικό έδαφος, ο οποίος με τη σειρά του θα τα στέλνει στον Μέιλσταρ, καθώς αυτός θα περνά πάνω από το σταθμό. Ο δορυφόρος θα καταγράφει τα μηνύματα, και θα τα καταχωρεί, μέχρι να περάσει πάνω από το σημείο στο οποίο απευθύνεται το μήνυμα, μέσα στις επόμενες εικοσιτέσσερις ώρες. Το όλο σύστημα είναι πολύ πιο αργό από τις συνηθισμένες τηλεπικοινωνίες, αλλά είναι πολύ πιο οικονομικό. Η διαδικασία εξυπηρετείται από ένα δορυφόρο, που κινείται σε χαμηλή τροχιά (με κόστος 11 εκατομμύρια δολάρια), ενώ ένα συνηθισμένο σύστημα δορυφορικών τηλεπικοινωνιών, απαιτεί τρεις δορυφόρους κόστους 150 εκ. δολ. ο καθένας, τοποθετημένους σε γεωσύγχρονη τροχιά (ακίνητοι 36.000 χλμ. πάνω από ένα προκαθορισμένο σημείο).

Αυτό που αντιπροσωπεύει τις ΗΠΑ στη νέα αυτή φάση του αγώνα δρόμου του διαστήματος, είναι μια ομάδα τεράστιων αεροδιαστημικών εταιριών. Το 1984, κι ενώ η NASA ήταν ήδη απασχολημένη με το σπεις σατλ, τα εμπορικά δικαιώματα από χρήση παλαιότερων πυραύλων φορέων, δημοπρατήθηκαν. Η Τράνσπεις Κάριερς ινκορπορέιτεντ, πήρε το φορέα Δέλτα, η Τζένεραλ Ντάινάμικς τον φορέα Ατλας κι η Μάρτιν Μαριέτα τον Τιτάνα. Η τεχνολογία των πυραύλων είναι παλιά, αλλά με μεγάλη αποτελεσματικότητα. Ακόμα και με τις πρόσφατες αποτυχίες, ο Δέλτα έχει αναλογία επιτυχημένων εκτοξεύσεων κάπου 93%, ο Ατλας 96%, κι ο Τιτάνας 94%. Αναλογικά ο Ευρωπαϊκός Αριάν έχει 78% μόνο. Βέβαια όσο το σπέις σατλ βρισκόταν στο προσκήνιο καμιά εταιρία δεν προσείλκυε πελάτες. Τώρα όμως που ο δρόμος είναι ανοιχτός, δημιουργούνται οι ευκαιρίες για μια ιδιωτική βιομηχανία εκτοξεύσεων. Πρώτη η Μάρτιν Μαριέτα, δήλωσε μερικές μέρες μετά τις δηλώσεις Ρέιγκαν της 15-8-86 ότι θα τροποποιήσει το φορέα Τιτάν-3 για εμπορική χρήση. Η βελτιωμένη έκδοση θα είναι σε θέση να θέτει σε τροχιά δύο δορυφόρους των 2,7 τόννων. Η Χιούζ Ερκραφτ κι η Μπόινγκ σχεδιάζουν ένα πρόγραμμα κόστους 1 δισ. δολ. προκειμένου να κατασκευάσουν ένα νέο φορέα, που θα είναι σε θέση να τοποθετεί έξι δορυφόρους σε τροχιά. Ο νέος φορέας θα ονομαστεί Τζάρβις, προς τιμήν του Γκρέγκορυ Τζάρβις, του μηχανικού της Χιούζ που





Στις αρχές της δεκαετίας του '80, με την επιτυχία του προγράμματος του Σπεις Σατλ, η NASA παρεχώρησε σε διάφορες εταιρίες τα δικαιώματα απο τη χρήση συμβατικών πυραύλων φορέων. Τώρα, μετά το ατύχημα του Τσάλεντζερ, το ενδιαφέρον για τους φορείς αυτούς αναθερμαίνεται...

σκοτώθηκε στην έκρηξη του Τσάλεντζερ. Εκτός όμως απ' τις γιγάντιες εταιρίες που είναι σε θέση να χρηματοδοτήσουν μεγαλεπήβολα και δαπανηρά σχέδια, αρκετές άλλες μικρότερες, προσπαθούν να «πλασαριστούν» κι αυτές σε μια καλή θέση στον αγώνα του διαστήματος. Ανάμεσα σ' αυτές βρίσκονται η Σπέις Σέρβισις που διευθύνεται απ' τον Ντόναλντ Σλέιτον, έναν απ' τους επτά αρχικούς αστροναύτες των ΗΠΑ, που στρατολογήθηκαν το 1959 (Βλέπε και την ταινία: «Οι κατάλληλοι άνθρωποι»). Το 1980 η εταιρία του Σλέιτον έγινε η πρώτη ιδιωτική υπηρεσία που εκτόξευσε φορτίο (μια δεξαμενή με σαράντα γαλόνια νερό!) Ο Μαρκ Ντάνιελς, διαχειριστής σχεδιασμού της εταιρίας, δηλώνει: «αυτό που περιμένουμε, είναι μικρές εταιρίες να ζητήσουν εξυπηρέτηση». Πραγματικά, το γκρουπ Σελέστις από τη Φλόριντα είναι ήδη ο ένας απ' τους δύο πρώτους πελάτες της Σπεις Σέρβισις. Σκοπός του Σελέστις είναι η αποστολή ανθρώπινης τέφρας στο διάστημα! Οι διαστημικές αυτές ταφές, προβλέπεται να αφήσουν αρκετά χρήματα στα ταμεία του Σλέητον.

Όμως όπως σωστά αναφέρεται το βασικό πρόβλημα των μικρών αυτών εταιριών δεν είναι τεχνολογικό, αλλά οικονομικό. Ο 68χρονος σήμερα Ρόμπερτ Τρουάξ, εν αποστρατεία πλοίαρχος του Πολεμικού Ναυτικού, και πατέρας των βαλλιστικών βλημάτων ICBM που εκτοξεύονται από υποβρύχια έχει βάλει στόχο να σχηματίσει ένα στολίσκο από 4-5 επαναχρησιμοποιούμενα διαστημόπλοια, κι ονόμασε τις προσπάθειές του «σχέδιο Εξκάλιμπερ». Το σχέδιο Εξκάλιμπερ, θα κοστίσει κάπου πεντακόσια εκατομμύρια δολάρια, περίπου το ένα πέμπτο του κόστους ενός σπέις σατλ, αλλά ένα ποσόν τεράστιο για μια μικρή εταιρία. Παρ' όλες τις δυσκολίες ο Τρουάξ δεν το βάζει κάτω. Ήδη έχει επενδύσει 250.000 δολάρια στο σχέδιο, και μέσα στο 1987 ελπίζει πως θα πραγματοποιήσει την πρώτη του εκτόξευση...

Βέβαια η κατάσταση δεν είναι τόσο απλή, ούτε και μόνιμη. Ίσως το σπέις σατλ να επιστρέψει δυναμικά στο προσκήνιο των εμπορικών διαστημικών αποστολών. Οι πιο πολλές ιδιωτικές εταιρίες θα χρειαστούν στρατιωτι-

ΠΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΡΗ

Πριν το 1969 και την κατάκτηση της Σελήνης, ο Τζον Κένεντι είχε αναγγείλει ότι ο επόμενος διαστημικός στόχος ήταν ο πλανήτης Άρης. Τόσο η αμερικανική κυβέρνηση όσο και η επιστημονική κοινότητα έδειχναν μεγάλο ενδιαφέρον για το θέμα, μέσα στον πυρετό της εποχής του αγώνα δρόμου προς τη Σελήνη, και η ίδια η NASA είχε υπογράψει κάπου 60 συμφωνίες μεταξύ 1960-66 με διάφορες εταιρίες και οργανισμούς για την εκπόνηση των σχετικών προγραμμάτων. Όταν όμως η βιασύνη του πρώτου καιρού πέρασε, και ο πολύς κόσμος δεν είδε τίποτα χειροπιαστό απ' την κατάκτηση της Σελήνης, οι κοινωνικές και πολιτικές τάσεις ήταν κατά των διαστημικών πτήσεων, ιδιαίτερα στο πρώτο μισό της δεκαετίας του 1970. Το 1971, ένα μεγάλο μέρος του Κογκρέσσου θεώρησε τα προγράμματα της NASA πολύ δαπανηρά και φιλόδοξα. Τότε, μετά την ακύρωση των τελευταίων προσεληνώσεων και την εγκατάλειψη του σχεδίου για πτήσεις στον Άρη, οι επιστήμονες στράφηκαν στην ολοκλήρωση του προγράμματος για τα Σπέις Σατλ. Η υπόθεση Άρης θάφτηκε και οι γερουσιαστές ήταν έτοιμοι να περικόψουν ακόμα και τα κονδύλια του Σπέις Σατλ, θεωρώντας τα σαν συγκαλυμμένο πρόγραμμα για την κατάκτηση του Άρη. Για να περισωθούν τα προγράμματα που απέμειναν οι επιστήμονες επέβαλαν άτυπα «σιγή νυκτός» στην υπόθεση. Το αποτέλεσμα: Όταν εκδόθηκε το 1976 το τρίτομο πρόγραμμα της NASA για τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιούνταν μέχρι το 2000 δεν αναφερόταν πουθενά ούτε καν η λέξη Άρης!

Παρ' όλα αυτά οι επιστήμονες ήταν ανήσυχοι, και είχαν υποχρέωση να είναι. Στο Πανεπιστήμιο του Κολοράντο, μια ομάδα φοιτητών με επικεφαλής τον δρα Τ. Μπαρθ της ατμοσφαιρικής και διαστημικής φυσικής εργάστηκε στο θέμα, εκπονώντας πολύπλοκες εργασίες και μελέτες για τη «γεωπλασία» του Άρη, δηλαδή για το ενδεχόμενο της μετατροπής του από μια άνυδρη έρημο, σε ένα φιλόξενο για τον άνθρωπο κόσμο. Αργότερα οι πιο φανατικοί οργάνωσαν και ένα συνέδριο, όπου συζητήθηκαν δεκάδες προτάσεις σχετικά με το Αρειανό διαπλανητικό ταξίδι. Αργότερα καθώς οι καιροί άλλαζαν, οι πολιτικοί άρχισαν να ενδιαφέρονται πάλι για το διάστημα (υπόθεση SDI). Σ' ένα νέο συνέδριο που οργανώθηκε τον Ιούλιο του 1984 συμμετείχε επίσημα και η NASA καθώς και ο Καρλ Σάγκαν. Το Κογκρέσο άρχισε να χρηματοδοτεί πρόγραμμα που αφορούσε την αποστολή ενός δορυφόρου που θα ετίθετο σε τροχιά γύρω από τον Άρη, μεταδίδοντας μετεωρολογικές πληροφορίες. Πιθανόν μάλιστα να εγκριθεί και ανάλογο πρόγραμμα του Κογκρέσου για την προσεδάφιση στον Άρη και επιστροφή στη Γη, ενός δείγματος Αρειανού χώματος από διαστημόπλοιο ρομπότ (Martian Soil Sample Return), ένα σχέδιο που θα στοιχίσει δύο δισεκατομμύρια δολάρια.

Το Πανεπιστήμιο της Βιρτζίνια έχει εκπονήσει ένα σχέδιο που αφορά την παραγωγή καυσίμων για διαστημόπλοια στον Άρη. Η μονάδα θα έχει για πρώτη ύλη τον πάγο που υπάρχει στον Άρη στους πόλους, αλλά και σε κοιλώματα του υπεδάφους. Ο πάγος θα λιώνει και με ηλεκτρόλυση το νερό θα δια-

κές αποστολές για να επιβιώσουν, αλλά όταν το σπέις σάτλ ξαναρχίσει πτήσεις ίσως στα 1988, θα απορροφήσει μεγάλο τμήμα στρατιωτικών φορτίων. Ο Τ. Πάικ της Ομοσπονδίας των Αμερικανών Επιστημόνων λέει πως όταν η NASA βρεθεί πάλι σε θέση να εκτελεί διαστημικές αποστολές με έναν ανανεωμένο στόλο από τέσσερα σπέις σατλ (μετά το 1991) θα αναγκαστεί να αυξήσει τις τιμές μεταφοράς, με δεδομένο ότι θα εξακολουθήσει να μη δέχεται εμπορικά φορτία. «Η σκληρή οικονομική πραγματικότητα, θα μεταβάλλει τελικά την αρχική απόφαση της NASA» αναφέρει χαρακτηριστικά ο Πάικ, πιστεύοντας ότι τελικά κάτω από τις οικονομικές πιέσεις, θα αρθεί η απαγόρευση.

Όπως και να έχει το πράγμα, τελικά η καταστροφή του Τσάλεντζερ, θα ανακόψει μόνο προσωρινά τη διαστημική προσπάθεια, δημιουργώντας ταυτόχρονα τις δυνατότητες και τις συνθήκες, για μια αποδοτικότερη, πιο εκτεταμένη και ουσιαστικότερη εκμετάλλευση του διαστήματος, από ένα μεγαλύτερο φάσμα φορέων, υπηρεσιών και κρατών. Ο διαστημικός ανταγωνισμός θα ενταθεί στην επόμενη δεκαετία, έχοντας πια σταθερές και σίγουρες βάσεις σε μια τεχνολογία υψηλού επιπέδου. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Newsweek, 1-9-1986 • New Scientist, 20-2-1985 • New Scientist, 8-11-1984 • Aviation Week and Space Technology, 19-11-1984, 27-5-1985 • Διάφορα δημοσιεύματα του ελληνικού τύπου • Space Flight: The Records (Guiness 1985)

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΟΝΤΙΝΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

- **1988:** Τα Σπέις Σατλ Ντισκάβερι, Ατλαντίς και Κολούμπια ξαναρχίζουν πτήσεις για λογαριασμό του Πενταγώνου, και επιστημονικών υπηρεσιών.
- **1989:** Ο προϋπολογισμός της ESA φτάνει τα 1,2 δισ. δολάρια.
- **1990:** Ιδιωτικές εταιρίες αρχίζουν εκτοξεύσεις εμπορικών φορτίων.
- **1991:** Ένα τέταρτο Σπέις Σατλ αρχίζει πτήσεις.
- **1991:** Το σοβιετικό Σπέις Σατλ (Ρακετοπλάν ή Κοσμολιότ) αρχίζει πτήσεις.
- **1992:** Πρώτη εκτόξευση του Ιαπωνικού φορέα Η-2.
- **1995:** Πρώτη εκτόξευση του εξελιγμένου ευρωπαικού Αριάν-5.
- **1996:** Ευρωπαϊκό Σπέις Σατλ, «Ερμής»
- **1998:** Βρετανικό μη επανδρωμένο Σατλ «HOTOL»
- **2000:** (;) Σοβιετική επανδρωμένη πτήση στον Άρη.
- **2005:** Ολοκλήρωση αμερικανικού σχεδίου προκεχωρημένων διαστημικών φυλακίων.

Οι παραπάνω ημερομηνίες είναι αρκετά ρευστές, αλλά δίνουν μια κατατοπιστική εικόνα σχετικά με τις μελλοντικές διαστημικές δραστηριότητες. Ο μεγάλος αμερικανικός σταθμός που προβλεπόταν για το 1992, θα καθυστερήσει λόγω της καταστροφής του Τσάλεντζερ, αλλά θα κατασκευαστεί οπωσδήποτε μέχρι το 2000.

σπάται σε υδρογόνο και οξυγόνο που θα αποθηκεύονται αντίστοιχα σε αέρια και υγρή κατάσταση. Την ενέργεια για τον ηλεκτρολυτικό μηχανισμό θα δίνει ένας μικρός πυρηνικός αντιδραστήρας. Παρόμοιες εγκαταστάσεις μπορούν ακόμα να εγκατασταθούν και στο δορυφόρο του Άρη, το Φόβο. Ο δορυφόρος αυτός αποτελείται από 20% πάγο καθώς και μεγάλες ποσότητες άνθρακα. Γι' αυτό και πολλοί πιστεύουν ότι η κατάκτηση του Άρη πρέπει να αρχίσει από το Φόβο. Ακόμα μπορεί να χρησιμέψει και σαν ενδιάμεσος σταθμός για την περαιτέρω εξερεύνηση και αποικισμό της Σελήνης, μια που χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για να μεταφερθεί απ' τη Γη στο διάστημα μισό λίτρο νερό, χρειάζεται δαπάνη 10.000 δολαρίων ενώ για να μεταφερθεί απ' τον Άρη στη Σελήνη, η ίδια ποσότητα χρειάζονται λιγότερα από δύο χιλιάδες δολάρια.

Ακόμα με ενδιάμεσο σταθμό το Φόβο μπορεί να αρχίσει συστηματική εξερεύνηση και εκμετάλλευση των αστεροειδών. Ο δορυφόρος του Άρη αναμένεται να εκτοξευτεί στα 1990, και η αποστολή για δείγμα Αρειανού εδάφους, στα 1996. Έτσι οι επιστήμονες λίγο πριν τον 21ο αιώνα θα έχουν στα χέρια τους αρκετά στοιχεία για να σχεδιάσουν τον αποικισμό.

Από την άλλη μεριά έχουμε ήδη αναφερθεί για τις προσπάθειες εκ μέρους των Σοβιετικών για την προετοιμασία μιας διαπλανητικής πτήσης. Οι ίδιοι μάλιστα θα στείλουν ένα εξερευνητικό μη επανδρωμένο σκάφος στο Φόβο, γύρω στα 1988. Είναι πολύ πιθανό ο πρώτος άνθρωπος που θα πατήσει τον Άρη να είναι Σοβιετικός, ίσως μάλιστα και πριν το έτος 2000. □

ΤΕΛΕΞ

Η Ντασό αναγκάστηκε να απολύσει προσωπικό, λόγω μείωσης νέων παραγγελιών, για πρώτη φορά μετά από αρκετό καιρό. Υπολογίζεται ότι θα απολυθούν συνολικά 700 από τους 16.000 υπαλλήλους της εταιρίας. Μέχρι στιγμής έχει κατασκευάσει 299 Μιράζ 2000 και έχει υπό παραγγελία άλλα 200. Η απώλεια της αγοράς της Σαουδικής Αραβίας (που προτίμησε το Τορνέιντο), καθώς και του Μαρόκου, της Ιορδανίας και της Τουρκίας που δυσκολεύονται από οικονομική άποψη για να επιλέξουν το Μιράζ 2000 ήταν σημαντικά πλήγματα. Επίσης ο τομέας πολιτικής αεροπορίας δεν απορροφά αρκετά από τα μπίζνες τζετ της Ντασό, ενώ η γαλλική κυβέρνηση δείχνει αναποφάσιστη για ένα σαφές χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης του νέου μαχητικού Ραφάλ.

Μετά τη Βρετανία και τη Δ. Γερμανία, η Ιαπωνία θα συμμετάσχει στην έρευνα για το πρόγραμμα «πρωτοβουλία στρατηγικής άμυνας». Σχετική συμφωνία μεταξύ των δύο χωρών αναμένεται να υπογραφεί σύντομα. Η πρόοδος των ιαπωνικών εταιριών στο χώρο των ηλεκτρονικών υπολογιστών πέμπτης γενιάς (τεχνητής νοημοσύνης) θεωρείται ότι θα συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό για την επιτυχία του αμερικανικού προγράμματος.

Δύο αεροσκάφη φαρδιάς ατράκτου της Έρμπας Ιντάστρι, ένα A310-300 και ένα A300-600 εφοδιάστηκαν με το νέο ισχυρότερο κινητήρα PW4000 της Πρατ & Γουίτνι, με σκοπό να δοκιμαστούν ώστε να πιστοποιηθούν για μαζική παραγωγή με αυτόν τον κινητήρα. Η τοποθέτηση των PW4000 στο A310-300 έγινε τον Αύγουστο και στο A300-600 τον Οκτώβριο. Η πιστοποίηση αναμένεται να δοθεί το καλοκαίρι του 1987. Ο PW4000 είναι ένας μεγάλος στροβιλοκινητήρας διπλής ροής «νέας γενιάς», με χαμηλή κατανάλωση σε σύγκριση με τον JT9D-7R4 της ίδιας εταιρίας που τοποθετείται ακόμα στα A310 και A300.

Οι διαπραγματεύσεις μεταξύ Τουρκίας και Ηνωμένων Πολιτειών στο θέμα της αμυντικής και οικονομικής συμφωνίας έχουν φτάσει σε αδιέξοδο. Ο Τούρκος πρωθυπουργός Τουργκούτ Οζάλ, ισχυρίζεται ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες υπόσχονται πολλά, χωρίς όμως να τα υλοποιούν. Η συμφωνία που είχε υπογραφεί το 1980 μεταξύ των δύο χωρών έχει λήξει εδώ και πολλούς μήνες χωρίς όμως να ανανεωθεί. Φυσικά μέχρι να γίνει αυτό θεωρείται ότι παρατείνεται άτυπα η ισχύς της προηγούμενης. Όμως αυτό δεν κατοχυρώνει τους Αμερικανούς οι οποίοι προσπαθούν να πείσουν την Τουρκία να υπογράψει. Από την πλευρά τους οι Τούρκοι εκμεταλλεύονται το γεγονός ζητώντας περισσότερα ανταλλάγματα για να εκσυγχρονίσουν τις ένοπλες δυνάμεις τους.

Ο Πρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της **ΕΑΒ,** καθηγητής κ. Παναγιώτης Φωτήλας, **διέψευσε στις 20 Οκτωβρίου,** άρθρο που δημοσιεύτηκε σε απογευματινή εφημερίδα, της 19.10.86 σύμφωνα με το οποίο **«το 40% των μετοχών της εταιρίας περιέρχεται σε χέρια ιδιωτών και κυρίως αμερικανικών επιχειρήσεων, μετά από απόφαση της διοίκησης να μετοχοποιήσει τα χρέη της ΕΑΒ».** Το δημοσίευμα ανέφερε ακόμα ότι τα χρέη της εταιρίας ξεπερνούν τα 75 δισ. δρχ., κυρίως προς την Λόκχιντ.

Ο γενικός γραμματέας του ΝΑΤΟ λόρδος Κάριγκτον προειδοποίησε σε συνέντευξή του την Ελλάδα ότι θα πρέπει «να βοηθηθεί μόνη της» στον τομέα της εξέλιξης αναδυόμενων τεχνολογιών προηγμένων οπλικών συστημάτων. Ο λόρδος Κάριγκτον δεν αρνήθηκε τη βοήθεια του ΝΑΤΟ προς τις μικρές - χώρες μέλη όπως είναι η Ελλάδα. Τόνισε όμως ότι η χρηματοδότηση πρέπει να γίνεται κατά το μεγαλύτερο ποσοστό από την κυβέρνηση του κάθε κράτους.

Το τέταρτο αμερικανικό πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο του πολεμικού ναυτικού των ΗΠΑ καθελκύστηκε πρόσφατα. Πρόκειται για το «Θεόδωρος Ρούσβελτ» (CVN-71) που κατασκευάστηκε στα ναυπηγεία Νιούπορτ Νιους της Βιρτζίνια. Είναι κλάσης «Νίμιτζ» και στοίχισε 3,5 δισεκατομμύρια δολάρια. Έχει μήκος 368 μέτρων, μεταφέρει 90-100 αεροσκάφη (F-14, F-18, F-4, A-7, A-6, EA-6B, E-2C S-3 κ.α.) **και έχει πλήρωμα 6300 ανδρών!**

Αξιωματούχοι της Λόκχιντ αναγκάστηκαν να παραδεχτούν σε επιτροπή του Κογκρέσου ότι περίπου **1000 έγγραφα που αφορούν το απόρρητο πρόγραμμα του μαχητικού F-19, τεχνολογίας Stealth, έχουν χαθεί,** χωρίς να μπορούν να τα βρουν.

Μεγάλο ενδιαφέρον εξακολουθεί να δείχνει **η Τουρκία για το στρατιωτικό εκπαιδευτικό αεροπλάνο EMB-312 Τουκάνο** της βραζιλιάνικης Έμπραερ.

Το Ιράν παράγει χημικά όπλα, σύμφωνα με την περσική αντιστασιακή εφημερίδα «Απελευθέρωση του Ιράν». Σύμφωνα με την ίδια πηγή έχει ιδρυθεί οργανισμός με προϋπολογισμό ύψους πολλών εκατομμυρίων δολαρίων για το σκοπό αυτό. Υπενθυμίζεται ότι το σύνολο των χημικών όπλων που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα στις μάχες του Περσικού κόλπου, προέρχονται από την πλευρά του Ιράκ.

Το Ινδικό πολεμικό ναυτικό θα ενισχυθεί σύντομα με την αγορά σοβιετικής κατασκευής αναγνωριστικών αεροσκαφών Tu-95. Ήδη χρησιμοποιεί αεροσκάφη Ιλιούσιν Il-38 May για το σκοπό αυτό. Επίσης η Ινδία μελετά την αγορά νέων Σι Χάριερ για το νεοαποκτηθέν Βιράτ (πρώην «Ερμής» του βρετανικού ναυτικού).

Η Σαουδική Αραβία σχεδιάζει να δημιουργήσει έναν σημαντικό στόλο υποβρυχίων, ώστε να καταστεί μια υπολογίσιμη ναυτική δύναμη στη Μέση Ανατολή τη δεκαετία του '90. Αρχικά θα αγοραστούν 6-8 υποβρύχια και ήδη έχουν βολιδοσκοπηθεί εταιρίες από διάφορες χώρες. Η Σαουδική Αραβία είναι μία από τις πολλές χώρες της Μέσης και της Άπω Ανατολής που ενδιαφέρονται να δημιουργήσουν ισχυρούς στόλους.

Το νέο Τέρμιναλ 4 του αεροδρομίου του Χίθροου άνοιξε πρόσφατα και λειτουργεί κανονικά. Κόστισε 200 εκατομμύρια στερλίνες και βρίσκεται σε απόσταση δύο χιλιομέτρων από το παλαιότερο συγκρότημα των τριών τέρμιναλ του αεροδρομίου. Το Τέρμιναλ 4 που θα εξυπηρετεί στην αρχή επτά εκατομμύρια επιβάτες το χρόνο από το σημερινό αριθμό των 31 εκατομμυρίων που διακινεί το Χίθροου, είναι στην ουσία ένα ξεχωριστό αεροδρόμιο, μόνο που χρησιμοποιεί ίδιους διαδρόμους αποπροσγείωσης και έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας. Η Μπρίτις Εργουέιζ είναι ο κύριος χρήστης του Τέρμιναλ 4 για όλα τα διηπειρωτικά της δρομολόγια καθώς και για τις πτήσεις για το Άμστερνταμ και το Παρίσι, και εκείνες που εκτελούνται από το Κονκόρντ. Άλλες εταιρίες που χρησιμοποιούν το νέο Τέρμιναλ είναι η KLM, η NLM και η Air Malta.

Η δυτικογερμανική MBB και η Κίνα συμφώνησαν να ιδρύσουν μια κοινή εταιρία που θα εδρεύει στο Αμβούργο και θα παράγει ένα νέο 60-80θέσιο κομιούτερ, το MPC-75.

Η **Piedmont Airlines** είναι **ο πρώτος αγοραστής του νέου Μπόινγκ 737-400**. Το αεροσκάφος αυτό είναι ένα επιμηκυμένο 737-300 με 18 θέσεις περισσότερες (συνολικά 156).

Ένας ακόμα πύραυλος AMRAAM εκτοξεύτηκε δοκιμαστικά και πέρασε σε «απόσταση καταστροφής» ενός ελισσόμενου ιπτάμενου στόχου, στο πρώτο του τεστ σε περιβάλλον ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Η βολή έγινε από F-16 και θεωρήθηκε επιτυχής.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ» ΜΕΛΛΟΝ

ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΣΥΝΑΡΠΑΣΤΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, Η ΣΤΗΛΗ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΔΡΙΜΥΤΕΡΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΑΥΣΗ ΛΟΓΩ... ΑΝΩΤΕΡΑΣ ΒΙΑΣ! Ο ΘΑΥΜΑΣΤΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΕΤΑΙ ΜΙΑ ΑΝΕΞΑΝΤΛΗΤΗ ΠΗΓΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ. ΑΥΤΗΝ ΤΗ ΦΟΡΑ ΦΙΛΟΞΕΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΙ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ, ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ, ΤΕΡΜΑΤΙΚΑ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΤΙΖΕΛΟΜΗΧΑΝΩΝ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Η ιστορία μοιάζει πια συνηθισμένη μετά τις τόσες παρουσιάσεις εταιριών. Αν θέλαμε να χαρακτηρίζαμε με λίγα λόγια το φαινόμενο, θα το ονομάζαμε «τεχνολογία στο πατάρι» ή «τεχνολογία στο ισόγειο της πολυκατοικίας σας»!

Νέοι άνθρωποι, κάτω από αντίξοες συνθήκες και με μόνο εφόδιο τις γνώσεις τους, προσπαθούν να αναπτύξουν τεχνολογία και τα καταφέρνουν, έτσι που να είμαστε πλέον βέβαιοι ότι αυτές οι συνήθως μικρές εταιρίες, αποτελούν το μέλλον της ελληνικής βιομηχανίας.

Η ΔΕΛΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ε.Π.Ε. που παρουσιάζουμε σήμερα μοιάζει περισσότερο με τον κανόνα αντί για την εξαίρεση στο βιομηχανικό μας περιβάλλον.

Τρεις νέοι επιστήμονες με προϋπηρεσία στον τομέα των ηλεκτρονικών, αποφασίζουν να ενώσουν τις δυνάμεις τους και σχηματίζουν μια εταιρία που κατασκευάζει σημαντικά προϊόντα, αντί να απασχολούνται σαν πωλητές και συντηρητές προϊόντων πολυεθνικών εταιριών.

Η προσπάθεια ξεκίνησε πριν δύο χρόνια, όταν σχηματίστηκε η «Κ και Β ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ». Με τη σημερινή της μορφή η εταιρία υπάρχει από τον Ιανουάριο του 1986.

Μιλήσαμε με τον Αλέξανδρο Καρπαθίου, ηλεκτρολόγο - μηχανολόγο, ένα από τα τρία μέλη της ομάδας. Μας εξήγησε ότι όλοι διαθέτουν οκταετή πείρα σαν στελέχη μεγάλης πολυεθνικής (οι δύο έχουν προϋπηρεσία και στην ΕΑΒ), ενώ ο ίδιος έχει ασχοληθεί με τα στρατιωτικά ηλεκτρονικά σαν στέλεχος πολυεθνικής εταιρίας που εκτελούσε συμβάσεις για λογαριασμό της Πολεμικής Αεροπορίας.

Η σύλληψη της ιδέας κατασκευής του μετεωρολογικού σταθμού έγινε όταν η πολυεθνική στην οποία εργαζόταν, εγκατέστησε ένα μεγάλο υπολογιστή στην Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία. Εκεί οι άνθρωποι της υπηρεσίας τους ενημέρωσαν για τις ανάγκες της και τους ενθάρρυναν να προχωρήσουν στο σχεδιασμό και την κατασκευή του σταθμού. Στη συνέχεια συνεργάσθηκαν με μία άλλη ελληνική εταιρία, την ECOSOL, που ασχολείται κυρίως με συστήματα συλλογής πληροφοριών και ανάλυσης ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η εταιρία αυτή προωθεί στην αγορά τη «συνολική λύση», ενώ η ΔΕΛΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ε.Π.Ε. κατασκευάζει το σύστημα συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών.

Ήδη ετοιμάζονται να αναπτύξουν το μετεωρολογικό σταθμό με στρατιωτικές προδιαγραφές ώστε να μπορεί να χρησιμοποιείται από το πυροβολικό για την εισαγωγή μετεωρολογικών στοιχείων πριν την κάθε βολή. Επίσης επιδιώκουν την τοποθέτησή του σε ταχύπλοα σκάφη.

Για τη δεύτερη αυτή εφαρμογή ενδιαφέρεται χώρα της Μέσης Ανατολής με προτροπή της οποίας αναπτύσσεται το σύστημα. Η εταιρία προσπαθεί προς το παρόν να λύσει το πρόβλημα των κραδασμών και της σύνδεσης του συστήματος με την πυξίδα, ώστε να προσδιορίζεται η ακριβής διεύθυνση.

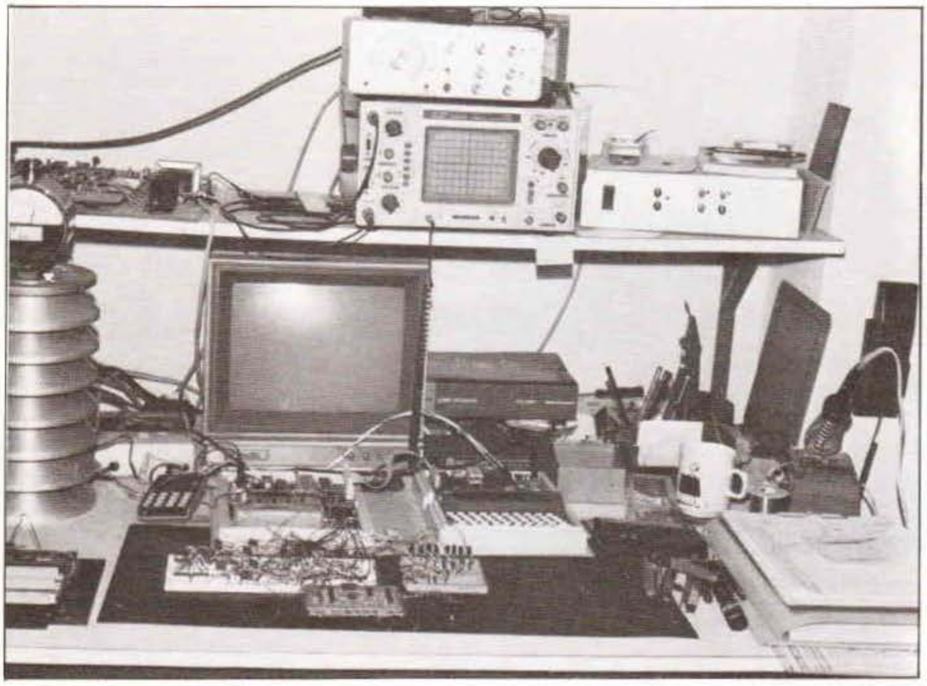
Ο μετεωρολογικός σταθμός αποτέλεσε και το κύριο προϊόν της εταιρίας με το οποίο έλαβε μέρος στην έκθεση DEFENDORY '86. Οι εντυπώσεις από την έκθεση υπήρξαν πολύ θετικές καθώς υπήρξε μεγάλο ενδιαφέρον για την προμήθεια του συστήματος, τόσο από χώρες της ΕΟΚ όσο και της Μέσης Ανατολής.

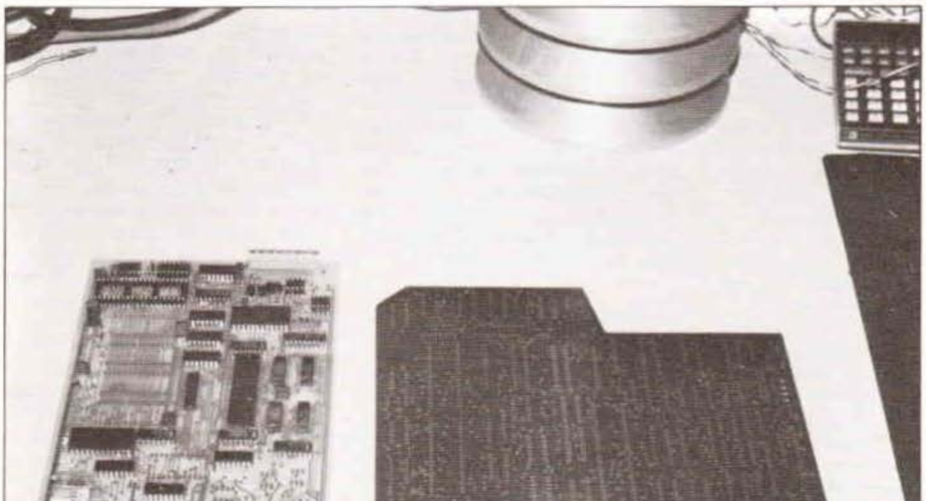
Ωστόσο η εταιρία έχει αυτήν τη στιγμή υπό ανάπτυξη μια σειρά από νέα προϊόντα που θα διευρύνουν τη γκάμα της και θα αυξήσουν τις πωλήσεις της. Το πιο κοντινό που πρόκειται να μπει σε παραγωγή, η εταιρία υπολογίζει να αρχίσει σε ένα μήνα και είναι ένας τερματικός σταθμός για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η σχεδίαση του είναι 100% ελληνική σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές ANS, με δυνατότητα γραφικών παραστάσεων, 4 εσωτερικές σελίδες και σύνδεση με εκτυπωτή. Η εταιρία εξασφάλισε ήδη ορισμένες παραγγελίες γι' αυτό το προϊόν.



«Έξυπνο» τερματικό γενικής χρήσης. Μπορεί να συνδεθεί με οποιονδήποτε Η/Υ. Έχει ελληνική προστιθέμενη αξία 70%.

Ένα άλλο πολύ σημαντικό προϊόν που βρίσκεται σε ανάπτυξη είναι ένας μικροϋπολογιστής ελέγχου, ρύθμισης και βελτιστοποίησης λειτουργίας μεγάλων ντιζελομηχανών. Τα δύο πρωτότυπα αυτού του συστήματος δοκιμάζονται ήδη σε πραγματικές συνθήκες. Το σύστημα αυτό κρατάει αποθηκευμένα στη μνήμη του στοιχεία για την ομαλή λειτουργία της ντιζελομηχανής, γνωρίζοντας πως θα έπρεπε να συμπεριφερθεί η μηχανή υπό κανονικές συνθήκες. Αν υπάρξει κάποιο πρόβλημα στη λειτουργία της, το σύστημα συγκρίνει τα στοιχεία με την παρούσα κατάσταση και ανάλογα με την απόκλιση από το κανονικό, εμφανίζει σε ένα εκτυπωτικό μηχάνημα τα μέτρα που θα έπρεπε να ληφθούν. Οι πληροφορίες για τη λειτουργία της μηχανής συλλέγονται από ένα αισθητήρα πίεσης που εφαρμόζεται στους υπερσυμπιεστές. Η εφαρμογή αυτού του συστήματος είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για μεγάλες ντιζελομηχανές εμπορικών ή πολεμικών





Χωρος αναπτυξης των συστηματων της εταιρίας. Διακρινονται παλμογράφος, γεννήτριες, τροφοδοτικά, κ.α.

Αριστερα η πλακετα του μετεωρολογικού σταθμού και δεξιά η πλακέτα του τερματικού. Και οι δυο είναι ελληνικής σχεδιασης και παραγωγής.

πλοίων, εργοστάσια της ΔΕΗ, ντιζελομηχανές του Ο.Σ.Ε. κ.λπ.
Το πόσο σημαντικό είναι αυτό το μηχάνημα για τη σωστή λειτουργία της μηχανής και στην εξοικονόμηση ενέργειας αποδεικνύεται από το γεγονός ότι αρκεί ένα ταξίδι ενός εμπορικού πλοίου από τον Πειραιά μέχρι τη Βαρκελώνη για να αποσβεσθεί.
Η εταιρία προσανατολίζεται και στην κατασκευή ενός πιο πολύπλοκου συστήματος που θα μπορεί να εξασφαλίζει πλήρη και συνεχή έλεγχο στο μηχανοστάσιο ελέγχοντας διάφορες παραμέτρους όπως θερμοκρασίες και πιέσεις και να εμφανίζει την ιπποδύναμη σε τακτά χρονικά διαστήματα.
Επίσης υπάρχει σκέψη για τη δημιουργία μιας μικρής κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU) με στρατιωτικές προδιαγραφές, για τη χρησιμοποίησή της σαν μονάδας ελέγχου των υποσυστημάτων ενός άρματος μάχης. Πληροφορίες για την ομαλή λειτουργία του κινητήρα ή του συστήματος πυρασφάλειας και άλλα υποσυστήματα, θα μπορούν να επεξεργάζονται απ' αυτήν τη μονάδα, που θα κάνει τη λειτουργία ενός άρματος μάχης πιο αξιόπιστη.
Τέλος, η εταιρία βρίσκεται στα τελευταία στάδια της ανάπτυξης ενός συστήματος πληροφοριών χρόνου για την απόδοση και τον έλεγχο των αθλητών. Αυτό γίνεται σε συνεργασία με άλλη ελληνική εταιρία που κατασκευάζει αθλητικά ηλεκτρονικά όπως πίνακες, αισθητήρες δαπέδου, ειδικά δάπεδα κ.λπ.
Η ΔΕΛΤΑ θα κατασκευάζει το μικροϋπολογιστή που —συνδεόμενος με τους αισθητήρες κατά μήκος της διαδρομής— θα μπορεί να επεξεργάζεται τις πληροφορίες και να ξέρει αν έγινε άκυρη εκκίνηση, ποιός είχε γρηγορότερη εκκίνηση, ποιός είναι πρώτος στα 50 μέτρα κ.λπ. Το σύστημα αυτό στα χρόνια που μας έρχονται θα αποτελέσει αναπόσπαστο εργαλείο της σύγχρονης προπονητικής, καθώς δίνει τη δυνατότητα στον προπονητή και τον αθλητή να εντοπίσουν τις αδυναμίες και να βελτιώσουν τα σημεία στα οποία ο αθλητής υστερεί, π.χ. στο φίνις. Η ακρίβεια του συστήματος είναι της τάξης του χιλιοστού του δευτερολέπτου και οι εφαρμογές του εκτός από το στίβο επεκτείνονται και στην κολύμβηση.
Ήδη η κατασκευή του συστήματος επισπεύδεται γιατί πρέπει να παραδοθεί για τη διεξαγωγή αγώνων στο εξωτερικό.
Ο παραγωγικός χώρος της εταιρίας είναι ένα ισόγειο πολυκατοικίας στην Καλλιθέα όπου γίνεται η ανάπτυξη, η παραγωγή, ο ποιοτικός έλεγχος και το μάρκετινγκ των προϊόντων της.
Είχαμε την ευκαιρία να διαπιστώσουμε ότι η εταιρία διαθέτει μεγάλη βιβλιογραφία από κάθε είδους έντυπα που έχουν σχέση με τα ηλεκτρονικά. Ο μηχανολογικός της εξοπλισμός περιλαμβάνει δύο παλμογράφους, γεννήτριες σημάτων, δύο μικρά αναπτυξιακά συστήματα υπολογιστών, καθώς και τρεις μικροϋπολογιστές με λειτουργικό CP/M.
Στον πάγκο της συναρμολόγησης είδαμε την κάρτα της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας που διαθέτει interrupt controller, ρολόι πραγματικού χρόνου, 64K RAM και μικροεπεξεργαστή Z-80. Επίσης, είδαμε μια κάρτα τροφοδοσίας για IBM PC και συμβατά που η εταιρία είναι έτοιμη να θέσει σε παραγωγή για να καλύψει την ελληνική αγορά και τους Έλληνες κατασκευαστές συμβατών IBM PC/XT/AT. Η τιμή του τροφοδοτικού θα είναι εφάμιλλη των εισαγόμενων από την Ταϊβάν, που μέχρι τώρα χρησιμοποιούσαν οι περισσότερες εταιρίες.
Τα μελλοντικά σχέδια της εταιρίας, εφ' όσον αρχίσει η παραγωγή όλων των προϊόντων της, είναι η μετακόμιση σε μεγαλύτερο παραγωγικό χώρο και πραγματοποίηση επενδύσεων που είναι πιθανόν να υπαχθούν στο νόμο 1262/82 με παράλληλη μεταφορά της στην επαρχία.
Η σοβαρότητα και η μεθοδικότητα των ανθρώπων της αφήνει ελάχιστες αμφιβολίες για την επίτευξη των παραπάνω στόχων.
Ήταν πια 10 η ώρα όταν εκείνο το βράδυ αποχαιρετήσαμε τον Αλέκο Καρπαθίου και αφήσαμε το ισόγειο της Καλλιθέας.
Είμαστε σίγουροι ότι ο ίδιος θα έμεινε ακόμα αρκετή ώρα πριν ξεκινήσει για το σπίτι του. Αυτό είναι άλλωστε που χαρακτηρίζει όλους αυτούς τους νέους επιστήμονες που κατά καιρούς παρουσιάσαμε στη στήλη των Δημιουργών. Ολοκληρωτική αφοσίωση σ' αυτό που κάνουν.
Λίγα μέτρα παρακάτω στη Συγγρού, οι πρώτες MERCEDES και BMW με τις κυρίες με τις γούνες και τους κυρίους με τα λαμέ κοστούμια άρχιζαν να κατηφορίζουν προς τα παραλιακά κέντρα.
Για άλλη μια νύχτα η Ελλάδα θα αντιμετωπίσει με λικνίσματα τα προβλήματά της...

□

FOCKE WULF Fw 190



Ενα Fw190 A-4/U8 με δυο εξωτερικες δεξαμενες καυσιμου κατω απο τις πτερυγες και φορεα με βόμβα 1102 λιβρων κάτω από την ατρακτο.

ΤΟ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ ΤΟΥ Γ΄ ΡΑ·Ι·Χ

ΤΟ Fw190 ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ ΣΑΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ ΤΟΥ Bf109 ΑΛΛΑ ΜΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1941. ΑΠΟ ΤΟΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ ΤΗΣ ΜΕΣΕΡΣΜΙΤ, ΑΛΛΑ ΠΑΡ΄ ΟΛΟ ΠΟΥ ΗΤΑΝ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΤΟΥ ΔΕΝ ΤΟ ΑΝΤΙΚΑΤΕΣΤΗΣΕ ΠΟΤΕ.

Του Σωτήρη Πουλή

Το γερμανικό υπουργείο αεροπορίας (Reichsluftfahr ministerium ή RLM) αποδέχτηκε διστακτικά, στην αρχή τουλάχιστον, την ανάγκη εξέλιξης ενός νέου καταδιωκτικού, ακόμα πιο προηγμένου από το ήδη πολύ καλό Μέσερμιτ Bf109. Τελικά όμως, δέχτηκε και τις ιδέες του Δρ. Κουρτ Τανκ, αρχισχεδιαστή της Φόκε Βουλφ για ένα μικρό μαχητικό, με τον αστεροειδή κινητήρα BMW 139. Το αεροσκάφος σχεδιάστηκε το 1938, με αρχές την απλή, ελαφριά κατασκευή, τις ελάχιστες ανάγκες συντήρησης και τη δυνατότητα συναρμολόγησής του από τμήματα που θα προέρχονταν από πληθώρα μικρών, αποκεντρωμένων υποκατασκευαστών και υπεργολάβων.

Το πρωτότυπο Fw190V1, που πέταξε για πρώτη φορά την 1η Ιουνίου 1939, διέφερε πολύ από τα μοντέλα παραγωγής, είναι όμως αμέσως αναγνωρίσιμο σαν Fw190. Ο κινητήρας αυτός όμως δεν έπαψε να δημιουργεί προβλήματα. Αποφασίστηκε λοιπόν η αλλαγή του με το συμβατικότερο, βαρύτερο αλλά και με μεγαλύτερα όρια εξέλιξης, BMW801. Τελικά αυτό οδήγησε στην επανασχεδίαση ολόκληρου του αεροσκάφους, και το νέο πρωτότυπο Fw190V5 πρωτοπέταξε τον Απρίλιο του 1940. Ο νέος κινητήρας τοποθετήθηκε πιο μπροστά, το κόκπιτ πιο πίσω, η καλύπτρα μίκρυνε, καθώς και το ίδιο το κόκπιτ, μεταβλήθηκε το σχήμα του πηδαλίου, τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης ενισχύθηκαν και η γωνία τους άλλαξε, προστέθηκαν επεκτάσεις στη βάση των χειλέων προσβολής της πτέρυγας για να χωρέσουν οι τροχοί, ο τροχίσκος της ουράς μεγάλωσε, και οι ημικυκλικές πλάκες που κάλυπταν τους τροχούς όταν ανασύρονταν μεταφέρθηκαν από τα καλύμματα των σκελών στην άτρακτο.

Όλες αυτές οι αλλαγές όμως συνέτειναν στο να αυξηθεί το βάρος του αεροσκάφους κατά 25%, και μάλιστα χωρίς οπλισμό! Κατά συνέπεια, η ευελιξία και η ταχύτητα ανόδου υπέφεραν. Ήδη, όμως, οι τεχνικοί της Fw είχαν αρχίσει τη σχεδίαση μιας νέας, μεγαλύτερης πτέρυγας που θα έλυνε αυτά τα προβλήματα. Στο μεταξύ άρχισε η κατασκευή 40 Fw190A-0 προπαραγωγής, που συμπληρώθηκε στις αρχές του 1941. Η νέα πτέρυγα δοκιμάστηκε στο Fw190V5g και έδωσε τόσο καλά αποτελέσματα που αποφασίστηκε η καθιέρωσή της.

Στις δοκιμές που ακολούθησαν, το Fw190 αποδείχτηκε ευέλικτο, με καλές γενικές επιδόσεις, και γερή κατασκευή αλλά ευαίσθητο σε κατάσταση απώλειας στήριξης ή σε πολύ υψηλές ταχύτητες και ο πολύπλοκος κινητήρας του παρουσίαζε πολύ συχνά προβλήματα. Σε τέτοιο βαθμό έγιναν ανησυχητικά τα προβλήματα του κινητήρα που υπήρξε σε κάποια περίοδο η πιθανότητα να ματαιωθεί όλο το πρόγραμμα. Τελικά όμως τα περισσότερα προβλήματα λύθηκαν και τα πρώτα Fw190 A-1 παραλήφτηκαν από τη Λουφτβάφε τον Ιούνιο του 1941.

Fw190A-1 ΜΕΧΡΙ A-8

Τα 100 Fw190A-1 είχαν οπλισμό 4 πολυβόλων, 2 μπροστά από το κόκπιτ και δύο στις βάσεις των πτερύγων. Μερικά εφοδιάστηκαν και με δύο πυροβόλα των 20 χιλιοστών MGFF, στα μέσα των ημιπτερύγων.

Το Νοέμβριο άρχισε η παραγωγή των 400 περίπου Fw190A-2, με μακρύκαννα πυροβόλα MG151 20 χιλιοστών στις βάσεις των πτερύγων και κινητήρες BMW801C-2. Την άνοιξη του 1942, τα A-2 αντικαταστάθηκαν στην παραγωγή με τα A-3, με κινητήρες BMW801D-2. Η μόνη τους εξωτερική διαφορά ήταν η προσθήκη σχισμών για την έξοδο του αέρα ψύξης, στα πλάγια της ατράκτου στο ύψος των πολυβόλων.

Εκείνη την εποχή άρχισαν να δοκιμάζονται και διάφοροι συνδυασμοί φορέων βομβών και εξωτερικών δεξαμενών για τη μετατροπή του μαχητικού σε καταδιωκτικό -βομβαρδιστικό. Αυτές ήταν οι αρχές της εξέλιξης των μετατροπών **U** (από το εργοστάσιο) και **R** (κιτ για μετατροπή, στο πεδίο της μάχης), για τις οποίες θα αναφερθούμε αργότερα.

Σε όλη τη διάρκεια του 1942, η παραγωγή του Fw190A αυξανόταν συνεχώς, με αποτέλεσμα κατά τη διάρκεια αυτού του έτους να παραδοθούν 1878 Fw190A, που αποτελούσαν το 40% της συνολικής παραγωγής μονοκινητήριων καταδιωκτικών. Κατά τη διάρκεια του 1942, το A-3 αντικαταστάθηκε από το A-4 με σύστημα έγχυσης νερού - μεθανόλης MW50 που αύξανε την ισχύ του κινητήρα, και μια μικρή κάθετη δοκός στην ουρά για το σύρμα της κεραίας του νέου ασυρμάτου.

Η παραγωγή συνεχίστηκε από τον Απρίλιο του 1943 με τα A-5, που είχαν ρύγχος μακρύτερο κατά 15,5 εκατοστά, και λίγο αργότερα του A-6, με ελαφρύτερη πτέρυγα, 2 πολυβόλα, 4 πυροβόλα MG151, και περισσότερη θωράκιση. Στα τέλη του 1943 κατασκευάστηκαν 80 Fw190A-7, με βαρύτερα πολυβόλα των 13 χιλιοστών MG131 στην άτρακτο και αλλαγές στον εξοπλισμό. Το επόμενο μοντέλο, το A-8, ήταν το πιο πολυπληθές της σειράς A.

Η ουσιαστική του διαφορά απ΄ το A-7 ήταν η εγκατάσταση του συστήματος MW50. Το σύστημα αυτό ψέκαζε ένα μείγμα μεθανόλης - νερού (σε αναλογία 50:50) στους κυλίνδρους, που τους έψυχε και ενεργούσε και σαν αντικροτικό, επιτρέποντας έτσι αύξηση της πίεσης εισαγωγής και της ισχύος, στα χαμηλά ύψη.

Το 1944 κατασκευάστηκαν και μερικά Fw190A-8/U1 και Fw190S-5 και S-8, διθέσια εκπαιδευτικά, με μία δεύτερη θέση πίσω από τον πιλότο και μακρύτερη καλύπτρα με επίπεδες επιφάνειες. Από πλευράς εξέλιξης, αυτά ήταν τα τελευταία Fw190A, αν εξαιρέσει κανείς μερικά πρωτότυπα δοκιμών και το πειραματικό A-9. Η παραγωγή συνεχίστηκε μέχρι το τέλος του πολέμου, παράλληλα με τις παρόμοιες σειρές F και G.

ΟΙ ΣΩΣΙΕΣ: Fw190F ΚΑΙ Fw190G

Οι πολλαπλές ικανότητες του Fw190 έγιναν γνωστές από πολύ νωρίς, γι΄ αυτό και αποφασίστηκε η κατασκευή μιας παραλλαγής ειδικά για υποστήριξη εδάφους, που θα αντικαθιστούσε τα ευάλωτα Στούκα.

Προστέθηκε λοιπόν κι άλλη θωράκιση στα ευαίσθητα σημεία, τα εξωτερικά πυροβόλα αφαιρέθηκαν, προστέθηκαν φορείς ETC501 στην άτρακτο και άλλοι στις πτέρυγες για βόμβες 250 κ. και 25-30 A-4 μετατράπηκαν έτσι σε F-1, στα τέλη του 1942. Την επόμενη άνοιξη άρχισε η παραγωγή του κανονικού Fw190F-2, βασισμένου στο A-5, με «φουσκωτή» καλύπτρα για καλύτερη ορατότητα.

Λίγο αργότερα εμφανίστηκε το F-3 με την ελαφρύτερη πτέρυγα του A-6 βόμβα 250 κ ή δεξαμενή 300 λίτρων.

Μετά από ένα χρόνο, εμφανίστηκε το F-8, με πολυβόλα MG131 των 13 χιλιοστών στην άτρακτο, και 4 μόνιμους φορείς ETC50 στις πτέρυγες. Έγιναν πάρα πολλές δοκιμές με ποικίλα είδη εξοπλισμού και οπλισμού, όλες όμως παρέμειναν σε πειραματικό στάδιο. Μόνο μερικά F-8/U2 και /U3 με συστήματα σκόπευσης και άφεσης βομβοτορπιλών (βόμβες που βυθίζονταν στο νερό και συνέχιζαν την πορεία τους μέχρι να προσκρούσουν στα ύφαλα των πλοίων - στόχων) κατασκευάστηκαν, με μακρύτερο σκέλος ουραίου τροχού, αλλά δεν χρησιμοποιήθηκαν επιχειρησιακά. Στα μέσα του 1944 εμφανίστηκε το Fw190 F-9, με στροβιλοσυμπιεζόμενο κινητήρα BMW 801TS, 2000 ίπ. (2270 ίππων με MW50), που διατηρούσε 1715 ίπ. στις 12.000 μ. Πολύ λίγα κατασκευάστηκαν πριν το τέλος του πολέμου και αποτέλεσαν τα τελευταία της σειράς F που κατασκευάστηκαν.

Η σειρά G ήταν μια ειδική παραλλαγή καταδιωκτικού - βομβαρδιστικού μεγάλης ακτίνας. Είχαν σαν οπλισμό μόνο τα δύο πυροβόλα στις βάσεις των πτερύγων και μπορούσαν να μεταφέρουν μια βόμβα 500 κιλών και 2 δεξαμενές 300 λίτρων κάτω από τις πτέρυγες. Τα πρώτα αεροσκάφη ήταν τα 50 Fw190G-1, βασισμένα στα A-4, και είχαν μέγιστη αυτονομία 1500 χλμ. με 385 χαω. Τα G-2 βασίζονταν στα «μακριά» A-5, και τα G-3 που εμφανίστηκαν τον Αύγουστο του 1943 είχαν αυτόματο πιλότο, νέους φορείς βομβών και σύστημα τροφοδοσίας και ελέγχου κινητήρα που επέτρεπε αύξηση ισχύος από 1700 ίπ. σε 1870 ίπ. και αύξηση της ταχύτητας στο ύψος της θάλασσας από 545 χαω σε 570 χαω.

Με τον κατάλληλο εξοπλισμό και φίλτρα γινόταν Fw190 G-3/Tp (δηλαδή, «Τροπικό»). Από το Σεπτέμβριο του 1943 και επί ένα εξάμηνο, κατασκευαζόταν το Fw190 G-8, βασισμένο στο A-8, με μια βοηθητική εσωτερική δεξαμενή καυσίμων 110 λίτρων πίσω από το κόκπιτ, και δυνατότητα μεταφοράς βομβών 250κ. στη θέση των πτερυγικών δεξαμενών καυσίμων. Διάφορα όπλα, συνηθισμένα και μη, δοκιμάστηκαν στα Fw190G, το μεγαλύτερο όμως, και πιθανότατα το βαρύτερο όπλο που μετέφερε ποτέ μονοκινητήριο καταδιωκτικό, ήταν η βόμβα των 180 κιλών SC1800. Στις 7 Μαρτίου του 1945, μερικά G-1 με σκληρά λάστιχα, ελαφρωμένα από τον περισσότερο εξοπλισμό τους και μετά διαδρομή απογείωσης 1200 μέτρων, προσπάθησαν ανεπιτυχώς να καταστρέψουν τη γέφυρα Ρεμάγκεν του Ρήνου για να ανακόψουν τη συμμαχική προέλαση. Μετά το Φεβρουάριο του 1944, πολλά Fw190F-8 μετατράπηκαν σε G-8.

ΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΚΑΙ Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ

Το Fw190 ήταν ένα πολύ προηγμένο αεροσκάφος για την εποχή του, με πολλές καινοτομίες,



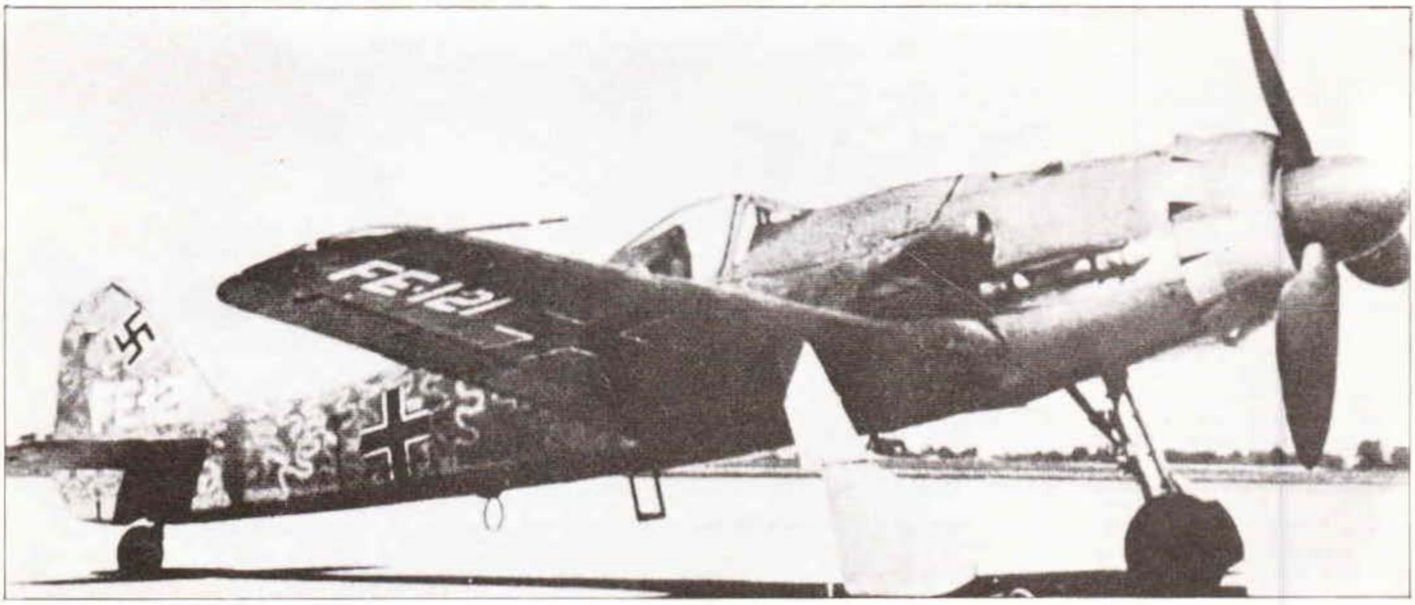




Fw190 A-3 της 7/JG2 στο δυτικό μέτωπο.

Fw190 G-8/R5 της II/JG1 το 1944-45 στο Ανατολικό Μέτωπο.

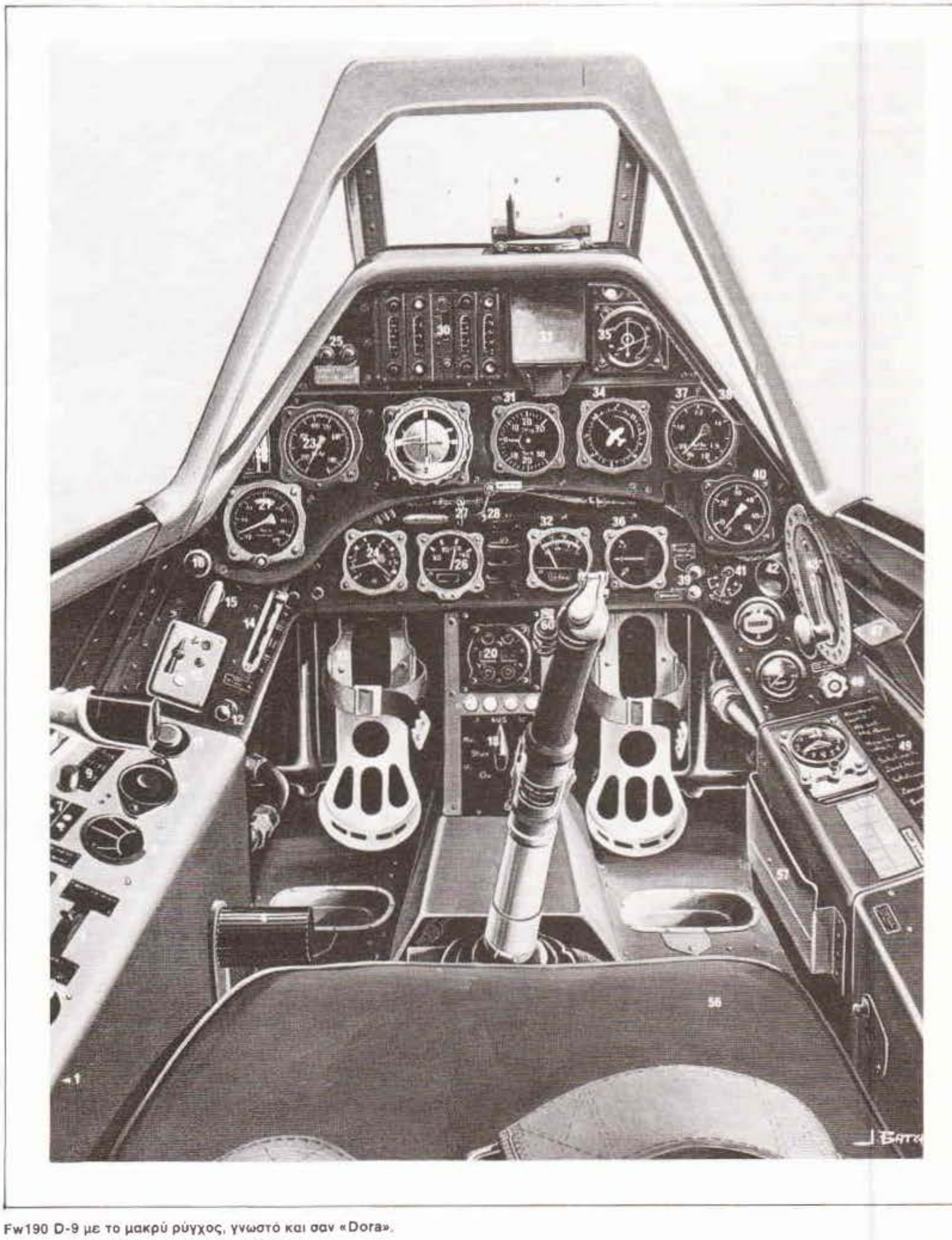
Fw190 A-5 της I/JG54 στη Ρωσία.



Ήταν σημαντικά μικρότερο από τα συμμαχικά καταδιωκτικά, είχε πολύ ισχυρή κατασκευή και μπορούσε να μεταφέρει μεγάλα φορτία. Ο οπλισμός του ήταν από απλά ικανοποιητικός (με δύο MG17, δύο MG151 και δύο MGFF) μέχρι πολύ καλός, όταν τα κοντόκαννα MGFF, με τη μικρή ταχυβολία και τα αργά βλήματα, αντικαταστάθηκαν από τα πολύ καλύτερα MG151. Τα πτητικά του χαρακτηριστικά ήταν ευχάριστα, μπορούσε να κάνει ρολ σε ταχύτητες μάχης (500 χαω), και είχε πολύ μεγάλη ταχύτητα βύθισης. Τα πτερύγια κλίσης ήταν πολύ ελαφριά, αλλά στις πολύ ψηλές ταχύτητες χρειάζονταν μεγάλη απόκλιση για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά, χωρίς το χειριστήριο να παρουσιάζει αντίσταση παρά μόνο κοντά στο τέλος της διαδρομής του.

Επίσης στις ψηλές ταχύτητες, ο ρυθμιστής εξισορρόπησης του πηδαλίου ύψους - βάθους ήταν υπερευαίσθητος, ενώ η ακτίνα στροφής ήταν μεγάλη (λόγω της μεγάλης πτερυγικής φόρτισης) και στην απώλεια στήριξης τα πτερύγια κλίσης δονούνταν και το αεροσκάφος ταλαντευόταν γύρω απ᾽ το διαμήκη άξονα.

Η ορατότητα από το κόκπιτ ήταν πολύ καλή, εκτός από την πρόσθια, κατά την απο/προσγείωση. Βασικό πρόβλημα του καταδιωκτικού ήταν ο κινητήρας του, που ήταν εξαιρετικά προηγμένος, πολύπλοκος και, στην αρχή τουλάχιστον, επιρρεπής στην υπερθέρμανση και τις βλάβες. Πάντως ήταν πολύ πιο απλός στο χειρισμό του από τους Μέρλιν, πράγμα που ελάφρωνε πολύ το έργο του πιλότου. Κατά την πορεία πάντως της εξέλιξής του, η ανάγκη μεταφοράς όλο και περισσότερου οπλισμού, θωράκισης κι εξοπλισμού αύξησε το βάρος σε σημείο που η FW αναγκάστηκε να ξανασχεδιάσει τη δομή της πτέρυγας (στο A-6) για να κερδίσει λίγο βάρος. Οι πρώτες εμφανίσεις των Fw190, στα τέλη του 1941, πάνω από τη Μάγχη αποτέλεσαν έκπληξη για τη RAF, καθώς, σε σύγκριση, το Σπιτφάιρ V, είχε να αντιτάξει μό-



Fw190 D-9 με το μακρύ ρύγχος, γνωστό και σαν «Dora».

Ο πίνακας οργάνων ελέγχου του Fw190 A-8.





Οπλουργοι φορτωνουν ενα βλημα σ εναν σωλήνα WIGr.21. Το βλήμα, ιδιο με εκεινο του εκτοξευτη Νεμπελβέρφερ του στρατου, ειχε διαστασεις 125×21 εκ. Οταν πρωτοχρησιμοποιήθηκε στις 14/10/1943 εναντιον ενός σχηματισμού από 228 B-17, ο σχηματισμός διαλύθηκε από τις επακολουθήσασες εκρήξεις. Χωρις συνοχή, τα B-17 έγιναν εύκολοι στόχοι, 62 καταρρίφτηκαν αμέσως κι άλλα τόσα έπαθαν τόσο σοβαρές ζημιές ώστε δεν ξαναπέταξαν ποτέ. Από το 1944 όμως, εμφανίστηκαν καταδιωκτικά συνοδείας και η απώλεια επιδόσεων εξαιτίας των Wf.Gr.21 δεν μπορούσε πια να γίνεται ανεκτή.

νο τη μικρότερη ακτίνα στροφής του.

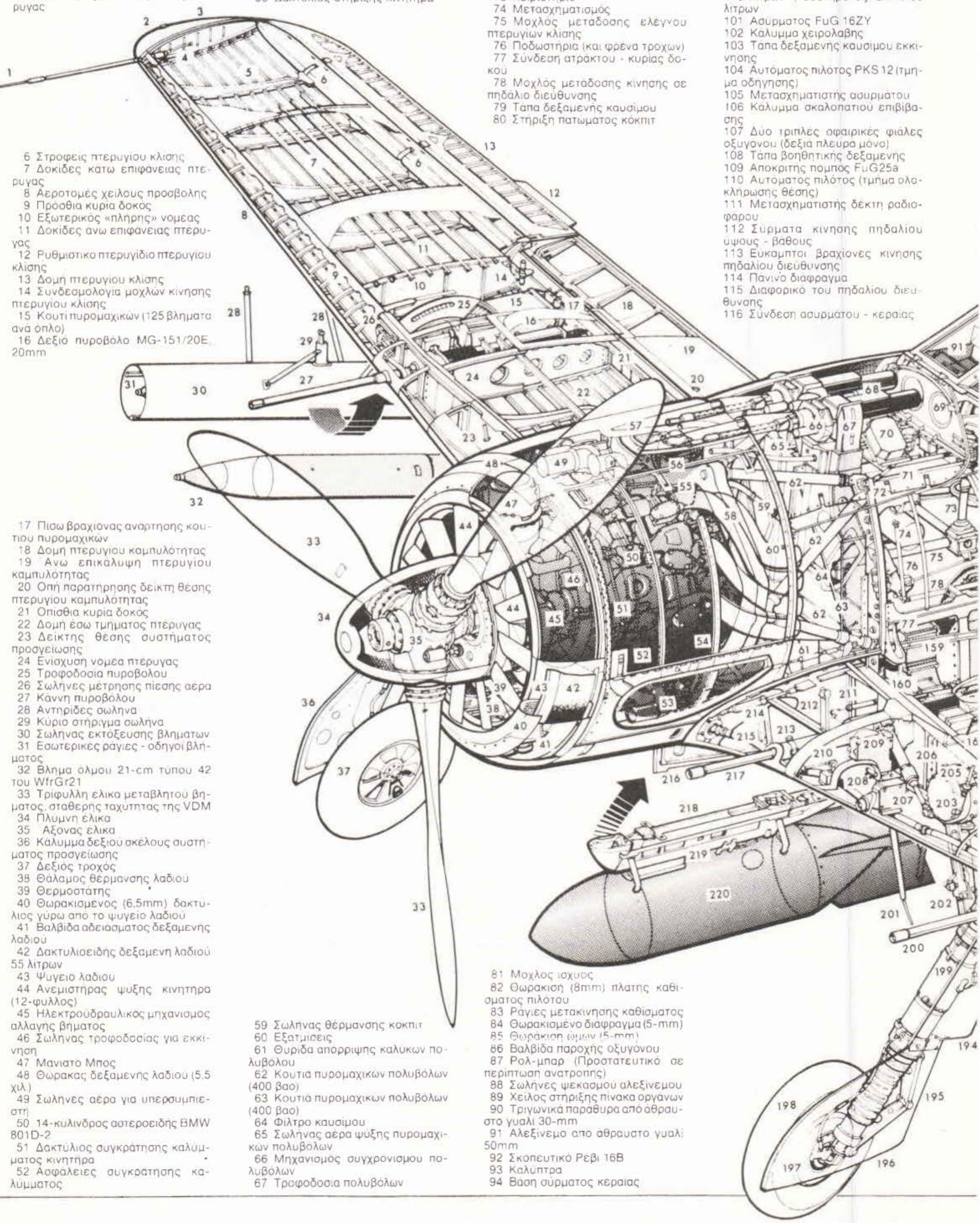
Με μεγάλη βιασύνη, οι Βρετανοί προσπάθησαν να βρουν το αντίδοτο, και με το Σπιτφάιρ ΙΧ κατάφεραν να καλύψουν απλώς ένα μεγάλο μέρος από το γερμανικό προβάδισμα. Στις 23/6/1942 πάντως, η RAF είχε την ευκαιρία να εξετάσει ένα Fw190A-3 από κοντά, καθώς ο πιλότος του χάθηκε και προσγειώθηκε σ' ένα Αγγλικό αεροδρόμιο, νομίζοντας ότι βρισκόταν στη Γαλλία. Λίγο αργότερα, καταδιωκτικά -βομβαρδιστικά Fw190 άρχισαν να κάνουν επιδρομές χαμηλού ύψους στη Νότιο Αγγλία και αποδείχτηκε πολύ δύσκολο να αναχαιτιστούν. Η χρησιμοποίηση του Fw190 επεκτάθηκε και στο Ανατολικό Μέτωπο και στην Ιταλία / Σικελία, όπου έδρασε αποτελεσματικά, πολλά όμως σμήνη αποδεκατίστηκαν στο έδαφος από καλοσχεδιασμένους βομβαρδισμούς στα Ιταλικά αεροδρόμια. Το 1943, αυξήθηκε η χρησιμοποίησή του σαν καταδιωκτικό - βομβαρδιστικό σε σημείο που η παραγωγή δεν κάλυπτε πια τη ζήτηση και μερικά σμήνη επανεξοπλίστηκαν με Bf109G τα οποία εξάλλου ήσαν καταλληλότερα για τα μεγάλα ύψη όπου πετούσαν τα B-17, οι κυριότεροι στόχοι τους. Το 1944, τα Fw190F αντικατέστησαν σμήνη Ju87, αλλά η έντονη χρησιμοποίηση είχε σαν αποτέλεσμα και βαριές απώλειες. Η μηνιαία παραγωγή 1000 περίπου Fw190 ήταν αρκετή για να καλύψει τα κενά, οι έμπειροι πιλότοι όμως άρχισαν πια να αντικαθίστανται από νέους και άπειρους, καθώς οι απώλειές τους έφθαναν το 20% μηνιαίως. Καθώς το τέλος του πολέμου πλησίαζε η έλλειψη καυσίμων ανάγκασε πολλά σμήνη Fw190 να παραμείνουν στο έδαφος, ανήμπορα να διαδραματίσουν οποιονδήποτε ρόλο στις τελευταίες ημέρες του Γ' Ράιχ.

Τους τελευταίους όμως μήνες του πολέμου εμφανίστηκε μια νέα γενιά Φόκε Βουλφ, οι σειρές μάχης μεγάλου ύψους.

ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΑ ΥΨΗ: Fw190B ΚΑΙ C

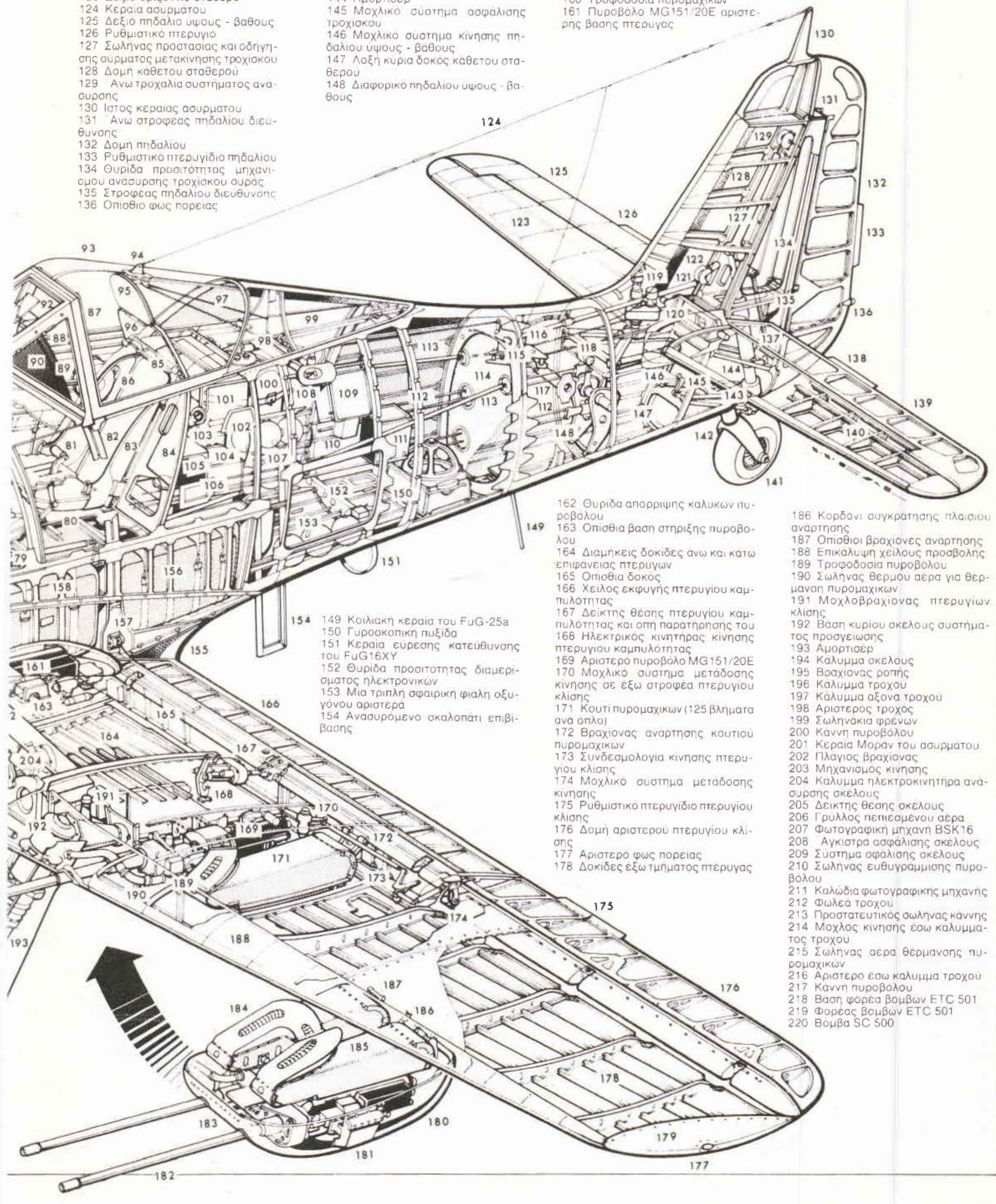
Ενώ όλοι συμφωνούσαν ότι σε χαμηλά ύψη το Fw190 ήταν ένα από τα καλύτερα μαχητικά, οι επιδόσεις σε μεγάλα ύψη δεν ικανοποιούσαν κανέναν. Οι πρώτες προσπάθειες για βελτίωση των επιδόσεων άρχισαν το 1942, με την προσθήκη μιας δεξαμενής υγροποιημένου οξειδίου του αζώτου πίσω από το κόκπιτ. Το οξείδιο του αζώτου χρησίμευε σαν αντικροτικό και για να παρέχει επιπλέον οξυγόνο στον κινητήρα σε μεγάλα ύψη. Το σύστημα ονομάστηκε GM1 αλλά δεν απέδωσε τα αναμενόμενα. Έτσι κι άλλωστε όμως ήταν μια προσωρινή λύση. Η ομάδα του Κουρτ Τανκ πρότεινε τη χρησιμοποίηση ενός νέου, υγρόψυκτου κινητήρα, κατά προτίμηση του DB603. Το μέλλον όμως αυτού του κινητήρα, ήταν αβέβαιο και το RLM διέταξε τη χρησιμοποίηση του επίσης νέου Γιούμο 213. Για κάθε ενδεχόμενο όμως, μελετήθηκε η τοποθέτηση του DB603 σε μια άτρακτο το Fw190 με μεγαλύτερη πτέρυγα.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ
Fw 190 A-8

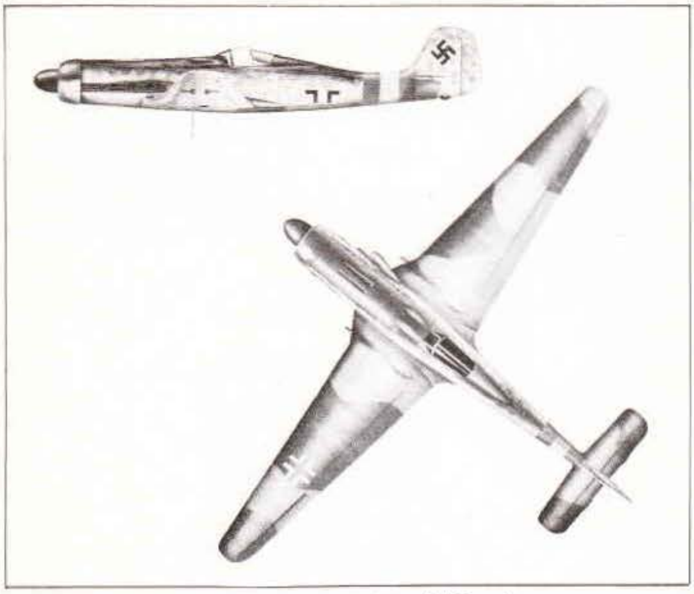


1 Σωλήνας Πιτό
2 Δεξιό φως πορείας
3 Ακροπτερύγιο
4 Καλώδιο θέρμανσης σωλήνα πιτό
5 Αεροτομές κάτω επιφάνειας πτέρυγας
6 Στροφείς πτερυγίου κλίσης
7 Δοκίδες κάτω επιφάνειας πτέρυγας
8 Αεροτομές χείλους προσβολής
9 Πρόσθια κυρία δοκός
10 Εξωτερικός «πλήρης» νομέας
11 Δοκίδες άνω επιφάνειας πτέρυγας
12 Ρυθμιστικό πτερυγίδιο πτερυγίου κλίσης
13 Δομή πτερυγίου κλίσης
14 Συνδεσμολογία μοχλών κίνησης πτερυγίου κλίσης
15 Κουτί πυρομαχικών (125 βλήματα ανά όπλο)
16 Δεξιό πυροβόλο MG-151/20E, 20mm
17 Πίσω βραχίονας ανάρτησης κουτιού πυρομαχικών
18 Δομή πτερυγίου καμπυλότητας
19 Άνω επικάλυψη πτερυγίου καμπυλότητας
20 Οπή παρατήρησης δείκτη θέσης πτερυγίου καμπυλότητας
21 Οπίσθια κυρία δοκός
22 Δομή έσω τμήματος πτέρυγας
23 Δείκτης θέσης συστήματος προσγείωσης
24 Ενίσχυση νομέα πτέρυγας
25 Τροφοδοσία πυροβόλου
26 Σωλήνες μέτρησης πίεσης αέρα
27 Κάννη πυροβόλου
28 Αντηρίδες σωλήνα
29 Κύριο στήριγμα σωλήνα
30 Σωλήνας εκτόξευσης βλημάτων
31 Εσωτερικές ράγιες - οδηγοί βλήματος
32 Βλήμα όλμου 21-cm τύπου 42 του WfrGr21
33 Τρίφυλλη έλικα μεταβλητού βήματος, σταθερής ταχύτητας της VDM
34 Πλύμνη έλικα
35 Άξονας έλικα
36 Κάλυμμα δεξιού σκέλους συστήματος προσγείωσης
37 Δεξιός τροχός
38 Θάλαμος θέρμανσης λαδιού
39 Θερμοστάτης
40 Θωρακισμένος (6,5mm) δακτύλιος γύρω από το ψυγείο λαδιού
41 Βαλβίδα αδειάσματος δεξαμενής λαδιού
42 Δακτυλιοειδής δεξαμενή λαδιού 55 λίτρων
43 Ψυγείο λαδιού
44 Ανεμιστήρας ψύξης κινητήρα (12-φυλλος)
45 Ηλεκτροϋδραυλικός μηχανισμός αλλαγής βήματος
46 Σωλήνας τροφοδοσίας για εκκίνηση
47 Μανιατό Μπος
48 Θώρακας δεξαμενής λαδιού (5,5 χιλ.)
49 Σωλήνες αέρα για υπερσυμπίεση
50 14-κυλινδρος αστεροειδής BMW 801D-2
51 Δακτύλιος συγκράτησης καλύμματος κινητήρα
52 Ασφάλειες συγκράτησης καλύμματος
53 Αντλία λαδιού
54 Αντλία καυσίμου στο πίσω τμήμα του κινητήρα
55 Φίλτρο λαδιού δεξιά
56 Μηχανισμός συγχρονισμού πυροβόλου
57 Εγκοπές καλύμματος για τα πολυβόλα
58 Δακτύλιος στήριξης κινητήρα
59 Σωλήνας θέρμανσης κοκπιτ
60 Εξατμίσεις
61 Θυρίδα απόρριψης κάλυκων πολυβόλου
62 Κουτιά πυρομαχικών πολυβόλων (400 βολ)
63 Κουτιά πυρομαχικών πολυβόλων (400 βολ)
64 Φίλτρο καυσίμου
65 Σωλήνας αέρα ψύξης πυρομαχικών πολυβόλων
66 Μηχανισμός συγχρονισμού πολυβόλων
67 Τροφοδοσία πολυβόλων
68 Διπλά πολυβόλα 13mm MG131
69 Βάση αλεξίνεμου
70 Κουτί ασφαλειών και διακοπτών ανάγκης
71 Οπίσθια θυρίδα προσιτότητας πολυβόλων
72 Σύνδεση βάσεων κινητήρα με διάφραγμα
73 Χειριστήριο
74 Μετασχηματισμός
75 Μοχλός μετάδοσης ελέγχου πτερυγίων κλίσης
76 Ποδωστήρια (και φρένα τροχών)
77 Σύνδεση ατράκτου - κυρίας δοκού
78 Μοχλός μετάδοσης κίνησης σε πηδάλιο διεύθυνσης
79 Τάπα δεξαμενής καυσίμου
80 Στήριξη πατώματος κόκπιτ
81 Μοχλός ισχύος
82 Θωράκιση (8mm) πλάτης καθίσματος πιλότου
83 Ράγιες μετακίνησης καθίσματος
84 Θωρακισμένο διάφραγμα (5-mm)
85 Θωράκιση ώμων (5-mm)
86 Βαλβίδα παροχής οξυγόνου
87 Ρολ-μπαρ (Προστατευτικό σε περίπτωση ανατροπής)
88 Σωλήνες ψεκασμού αλεξίνεμου
89 Χείλος στήριξης πίνακα οργάνων
90 Τριγωνικά παράθυρα από άθραυστο γυαλί 30-mm
91 Αλεξίνεμο από άθραυστο γυαλί 50mm
92 Σκοπευτικό Ρέβι 16Β
93 Καλύπτρα
94 Βάση σύρματος κεραίας
95 Προσκέφαλο
96 Θωράκιση κεφαλής (12-mm)
97 Βραχίονας στήριξης θωράκισης κεφαλής
98 Εκρηκτική μονάδα εκτίναξης καλύπτρας
99 Ράγια μετακίνησης καλύπτρας
100 Βοηθητική δεξαμενή καυσίμων 115 λίτρων ή συστήματος GM1, 85 λίτρων
101 Ασύρματος FuG 16ZY
102 Κάλυμμα χειρολαβής
103 Τάπα δεξαμενής καυσίμου εκκίνησης
104 Αυτόματος πιλότος PKS 12 (τμήμα οδήγησης)
105 Μετασχηματιστής ασυρμάτου
106 Κάλυμμα σκαλοπατιού επιβίβασης
107 Δύο τριπλές σφαιρικές φιάλες οξυγόνου (δεξιά πλευρά μόνο)
108 Τάπα βοηθητικής δεξαμενής
109 Αποκριτής πομπός FuG25a
110 Αυτόματος πιλότος (τμήμα ολοκλήρωσης θέσης)
111 Μετασχηματιστής δέκτη ραδιοφάρου
112 Σύρματα κίνησης πηδαλίου ύψους - βάθους
113 Εύκαμπτοι βραχίονες κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης
114 Πανί διάφραγμα
115 Διαφορικό του πηδαλίου διεύθυνσης
116 Σύνδεση ασυρμάτου - κεραίας

117 Σωλήνας για ανύψωση ουράς
118 Τριγωνικό πλαίσιο ενίσχυσης
119 Μονάδα ρύθμισης ισορροπίας οριζόντιου ουραίου πτερώματος
120 Σύνδεση ατράκτου - οριζόντιας ουράς
121 Μοχλός κίνησης του ανασυρόμενου τροχίσκου
122 Κάτω τροχαλία συστήματος ανάσυρσης
123 Δεξιό οριζόντιο σταθερό
124 Κεραία ασυρμάτου
125 Δεξιό πηδάλιο ύψους - βάθους
126 Ρυθμιστικό πτερύγιο
127 Σωλήνας προστασίας και οδήγησης σύρματος μετακίνησης τροχίσκου
128 Δομή κάθετου σταθερού
129 Άνω τροχαλία συστήματος ανάσυρσης
130 Ιστός κεραίας ασυρμάτου
131 Άνω στροφέας πηδαλίου διεύθυνσης
132 Δομή πηδαλίου
133 Ρυθμιστικό πτερυγίδιο πηδαλίου
134 Θυρίδα προσιτότητας μηχανισμού ανάσυρσης τροχίσκου ουράς
135 Στροφέας πηδαλίου διεύθυνσης
136 Οπίσθιο φως πορείας
137 Ελατήριο καταβίβασης τροχίσκου
138 Ρυθμιστικό πτερυγίδιο πηδαλίου ύψους - βάθους
139 Δομή αριστερού πηδαλίου ύψους - βάθους
140 Δομή οριζόντιου σταθερού
141 Ημιανασυρόμενος τροχίσκος ουράς
142 «Πιρούνι» τροχίσκου ουράς
143 Βραχίονας αντίστασης
144 Αμορτισέρ
145 Μοχλικό σύστημα ασφάλισης τροχίσκου
146 Μοχλικό σύστημα κίνησης πηδαλίου ύψους - βάθους
147 Λοξή κύρια δοκός κάθετου σταθερού
148 Διαφορικό πηδαλίου ύψους - βάθους
155 Αεροδυναμική προέκταση βάσης χείλους εκφυγής
156 Οπίσθια δεξαμενή καυσίμων ατράκτου 293 λίτρων
157 Σύνδεση ατράκτου - οπίσθιας δοκού πτέρυγας
158 Πρόσθια δεξαμενή καυσίμων ατράκτου 232 λίτρων
159 Κουτί πυρομαχικών πυροβόλου αριστερής βάσης πτέρυγας (250 βλ.)
160 Τροφοδοσία πυρομαχικών
161 Πυροβόλο MG151/20E αριστερής βάσης πτέρυγας
179 Ακροπτερύγιο
180 Ατρακτίδιο δύο πυροβόλων κάτω από την πτέρυγα αντί του ενός πτερυγικού πυροβόλου (Fw190A-8/R1)
181 Θυρίδα απόρριψης καλύκων
182 Δίδυμα πυροβόλα MG151/20E
183 Αλουμινένιο ατρακτίδιο
184 Τροφοδοσία πυροβόλων
185 Κουτιά πυρομαχικών (125 βλ.)



149 Κοιλιακή κεραία του FuG-25a
150 Γυροσκοπική πυξίδα
151 Κεραία εύρεσης κατεύθυνσης του FuG16XY
152 Θυρίδα προσιτότητας διαμερίσματος ηλεκτρονικών
153 Μια τριπλή σφαιρική φιάλη οξυγόνου αριστερά
154 Ανασυρόμενο σκαλοπάτι επιβίβασης
162 Θυρίδα απόρριψης καλύκων πυροβόλου
163 Οπίσθια βάση στήριξης πυροβόλου
164 Διαμήκεις δοκίδες άνω και κάτω επιφάνειας πτερύγων
165 Οπίσθια δοκός
166 Χείλος εκφυγής πτερυγίου καμπυλότητας
167 Δείκτης θέσης πτερυγίου καμπυλότητας και οπή παρατήρησής του
168 Ηλεκτρικός κινητήρας κίνησης πτερυγίου καμπυλότητας
169 Αριστερό πυροβόλο MG151/20E
170 Μοχλικό σύστημα μετάδοσης κίνησης σε έξω στροφέα πτερυγίου κλίσης
171 Κουτί πυρομαχικών (125 βλήματα ανά όπλο)
172 Βραχίονας ανάρτησης κουτιού πυρομαχικών
173 Συνδεσμολογία κίνησης πτερυγίου κλίσης
174 Μοχλικό σύστημα μετάδοσης κίνησης
175 Ρυθμιστικό πτερυγίδιο πτερυγίου κλίσης
176 Δομή αριστερού πτερυγίου κλίσης
177 Αριστερό φως πορείας
178 Δοκίδες έξω τμήματος πτέρυγας
186 Κορδόνι συγκράτησης πλαισίου ανάρτησης
187 Οπίσθιοι βραχίονες ανάρτησης
188 Επικάλυψη χείλους προσβολής
189 Τροφοδοσία πυροβόλου
190 Σωλήνας θερμού αέρα για θέρμανση πυρομαχικών
191 Μοχλοβραχίονας πτερυγίων κλίσης
192 Βάση κυρίου σκέλους συστήματος προσγείωσης
193 Αμορτισέρ
194 Κάλυμμα σκέλους
195 Βραχίονας ροπής
196 Κάλυμμα τροχού
197 Κάλυμμα άξονα τροχού
198 Αριστερός τροχός
199 Σωληνάκια φρένων
200 Κάννη πυροβόλου
201 Κεραία Μοράν του ασυρμάτου
202 Πλάγιος βραχίονας
203 Μηχανισμός κίνησης
204 Κάλυμμα ηλεκτροκινητήρα ανάσυρσης σκέλους
205 Δείκτης θέσης σκέλους
206 Γρύλλος πεπιεσμένου αέρα
207 Φωτογραφική μηχανή BSK16
208 Άγκιστρα ασφάλισης σκέλους
209 Σύστημα ασφάλισης σκέλους
210 Σωλήνας ευθυγράμμισης πυροβόλου
211 Καλώδια φωτογραφικής μηχανής
212 Φωλεά τροχού
213 Προστατευτικός σωλήνας κάννης
214 Μοχλός κίνησης έσω καλύμματος τροχού
215 Σωλήνας αέρα θέρμανσης πυρομαχικών
216 Αριστερό έσω κάλυμμα τροχού
217 Κάννη πυροβόλου
218 Βάση φορέα βομβών ETC 501
219 Φορέας βομβών ETC 501
220 Βόμβα SC 500



Σχέδιο του Ta152. Διέθετε την ευελιξία ανεμοπτέρου αλλά δεν πρόφτασε να μπει σε μαζική παραγωγή.

με την ονομασία Fw190C. Το Fw190 ήταν μια άλλη μελέτη, με ίδια πτέρυγα αλλά κινητήρα BMW801 με στροβιλοσυμπιεστή. Εκείνη την εποχή προτάθηκε και το Fw190D, σαν μαχητικό μέσου ύψους, με κινητήρα Γιούμο 213. Οι πρώτες δοκιμές έγιναν στο Fw190V13 (που είχε χρησιμοποιηθεί προηγουμένως για τις δοκιμές με το GM1) στο οποίο τοποθετήθηκε ένας DB603A-0 με ένα δακτυλιοειδές ψυγείο πίσω από τον κώνο του έλικα, κι ένα μεγάλο ψυγείο λαδιού κάτω απ' τον κινητήρα. Ο νέος κινητήρας ήταν πιο ελαφρύς και πιο μακρύς, με αποτέλεσμα το πρωτότυπο αυτό των Fw190C να είναι κατά 66 εκατ. μακρύτερο και η εσωτερική του διαρρύθμιση να έχει αλλάξει για να διατηρηθεί το ίδιο κέντρο βάρους. Άλλα δύο αεροσκάφη (τα V16 και V18) μετατράπηκαν με παρόμοιο τρόπο και οι δοκιμές τους άρχισαν την άνοιξη του 1942. Οι δοκιμές, που περιελάμβαναν και συστήματα GM1 και MW50, έδειξαν ότι το αεροσκάφος ήταν ικανό για 720 χαω στα 7 χλμ. ύψος και πτήση σε ύψη 11-12 χιλιομέτρων. Στα τέλη του 1942 τοποθετήθηκε στο V18 ένας κινητήρας DB603G με στροβιλοσυμπιεστή TK11, που απέδιδε 1900 ίπ. στην απογείωση και 160 ίπ. στα 10.500 μ. Η εγκατάσταση δεν ήταν καθόλου κομψή, με ένα τεράστιο ψυγείο για τον ενδιάμεσο ψύκτη στην κοιλιά, και εξωτερικούς σωλήνες για τα αέρια της εξάτμισης από τα πλάγια του κινητήρα μέχρι το στρόβιλο, πάνω από το ψυγείο. Αργότερα προστέθηκε ένα φαρδύτερο κάθετο σταθερό και μια συμπιεζόμενη καμπίνα. Κατασκευάστηκαν κι άλλα πρωτότυπα και οι δοκιμές συνεχίστηκαν μέχρι το φθινόπωρο του 1943. Δεν ήσαν όμως καθόλου επιτυχείς, με συνεχή προβλήματα από το συμπιεζόμενο κόκπιτ. Αν και ένα από τα πρωτότυπα αυτά έφτασε τα 650 χαω στα 12 χλμ. η αναξιοπιστία των συστημάτων του καταδίκασε το Fw190C. Αλλά και τα πρωτότυπα του Fw190B δεν είχαν καλύτερη τύχη, καθώς οι στροβιλοσυμπιεστές τους χρειάζονταν ακόμα πολλή εξέλιξη. Απέμεινε μόνο το Fw190D με τον κινητήρα Γιούμο 213, ο οποίος αν και κατώτερος από τον DB603 ήταν σε πιο προχωρημένο στάδιο εξέλιξης.

ΟΙ «ΜΑΚΡΟΜΥΤΗΔΕΣ»

Το σχήμα, αλλά και ο χαρακτήρας του Fw190 άλλαξε ριζικά όταν εμφανίστηκε το Fw190D. Ο μακρύτερος κινητήρας, συνδυασμένος μ' ένα πρόσθετο τμήμα ατράκτου στην ουρά συντελούσε στην αύξηση του μήκους κατά 1,36 μέτρα. Τα έξι πρωτότυπα δοκιμάστηκαν με επιτυχία στην περίοδο 1942-43, και τα πρώτα Fw190 D-0 προπαραγωγής εμφανίστηκαν στα τέλη του 1943. Το βασικό μοντέλο παραγωγής ήταν το Fw190 D-9, που μπήκε σε παραγωγή τον Ιούνιο του 1944. Διέφερε από τα πρώτα D-0 εξαιτίας του φαρδύτερου κάθετου σταθερού, των πολυβόλων MG131, 13 χιλιοστών της ατράκτου και των 2 μόνο πυροβόλων MG151. Είχε επιπλέον φορείς βομβών κάτω από την άτρακτο και τις πτέρυγες, και πρόβλεψη για σύστημα MW50 και σκόπευτρο βομβαρδισμού χαμηλού ύψους. Οι επιδόσεις του ήσαν πολύ ανώτερες από αυτές του προηγούμενου μοντέλου και γρήγορα οι πιλότοι του ενθουσιάστηκαν.

Από τεχνικής άποψης, το D-9 είχε τον κινητήρα του και όλα τα παρελκόμενα μαζί σαν ένα σύνολο στερεωμένα με τέσσερα μπουλόνια στο πρόσθιο πυρίμαχο διάφραγμα. Το δακτυλιοειδές ψυγείο του βρισκόταν γύρω από τον άξονα και τον μειωτή στροφών και οι θυρίδες εξόδου του αέρα ψύξης ρυθμίζονταν αυτόματα από ένα θερμοστάτη. Δύο δεξαμενές 230 και 290 λίτρων κάτω από το κόκπιτ και μία πρόσθετη 115 λίτρων πιο πίσω τροφοδοτούσαν τον κινητήρα. Αντί για τη μικρή δεξαμενή μπορούσε να τοποθετηθεί το σύστημα MW50, που αύξανε τη διαθέσιμη ισχύ από 1770 ίππους σε 2240 ίππους και έφτανε για 4 χρήσεις διάρκειας 10 λεπτών η κάθε μία. Ο πιλότος και ορισμένα τμήματα του κινητήρα ήσαν προστατευμένα με πλάκες θωράκισης και στο πρόσθετο τμήμα της ουράς υπήρχαν 8 φιάλες οξυγόνου. Η υπόλοιπη δομή ήταν ίδια με των Fw190A.

Σχεδόν αμέσως άρχισαν να εμφανίζονται διάφορες παραλλαγές: τα δύο D-10, με πρόβλεψη για ένα πυροβόλο 30 χιλ. που θα έβαλλε διαμέσου του κινητήρα, και τα επτά D-11 με περισσότερη θωράκιση, κινητήρα Γιούμο 213F με συμπιεστή τριών βαθμίδων και δύο πυροβόλα 30 χιλ. στις εξωτερικές θέσεις των πτερύγων.

Στις αρχές του 1945 κατασκευά-

▸ 97

ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΠΕΔΙΟΥ ΜΑΧΩΝ

A-4: R6
A-5: R6
A-6: R1, R6
A-7: R1, R2, R6
A-8: R1, R2, R3, R6, R7

R1: 2 φορείς με 2MG151 ο καθένας, αντί του πυροβόλου MGFF
R2: 2 φορείς με Mk108, κοντόκαννα, 30 χιλ.
R3: 2 φορείς με Mk103, μακρύκαννα, 30 χιλ.
R6: 2 Wfr.Gr.21, πυροβόλα άνευ οπισθοδρόμησης, 210 χιλ. για διάλυση σχηματισμών βομβαρδιστικών
R7: ειδική θωράκιση

G-8/R1: δυνατότητα τοποθέτησης συστήματος MW50
G-8/R4: χρήση συστήματος GM-1
G-8/R5: 4 φορείς ETC50 στις πτέρυγες, 2 δεξαμενές 110λ. μέσα στις πτέρυγες.

R11: εξοπλισμός για πτήση υπό δυσμενείς συνθήκες, για τα D-9, D-12, H-0, H-1

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΣΕ Fw190 ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ

A-3/U1: ETC500, χωρίς τα 2×MGFF
A-3/U3: ETC250, (2-4×ETC50 στις πτέρυγες, χωρίς τα 2×MGFF)
A-3/U4: 2×Rb.12, χωρίς τα 2×MGFF
A-4/U1: ETC501, χωρίς τα 2×MG17, 2×MGFF
A-4/U3: ETC250 ή 1×300λ., πρόσθετη θωράκιση
A-4/U8: δυνατότης συνδυασμών: 4×SC50 + 1×300λ., ή 2×SC250 + 300 λ. χωρίς τα 2×MGFF, ή 1×SC250 ή 2×300 λ. (σύνολο: 1000 κ.), θωράκιση, χωρίς τα 2×MGFF, 2×MG151
A-5/U4: όπως A-3/U4
A-5/U8: ETC250 + 2×300λ., χωρίς τα 2×MG17, 2×MGFF
A-6/U3: ETC 250 + 4×ETC50
A-8/U1: διθέσιο εκπαιδευτικό, αργότερα ονομάστηκε S-8
F-8/U2: ειδικός εξοπλισμος μεταφοράς και ρίψης βομβοτορπιλών
F-8/U3: ειδικός εξοπλισμός μεταφοράς και ρίψης βομβοτορπιλών.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ
2×MGFF: 2 πυροβολα MGFF, 20 χιλ. κοντόκαννα, με κυλινδρικό γεμιστήρα 55 βλημ
2×MG151: 2 πυροβόλα MG151, 20 χιλ. μακρυκαννα, ταχυβολα, με 200 βαο
2×MG17: 2 πολυβόλα MG17, 7,9 χιλ., μπροστά από τον πιλοτο, με 1000 βαο
2×300 λ.: 2 εξωτερικές δεξαμενές 300 λιτρων
2×250: 2 βόμβες 250 κιλων
ETC500: φορέας για βόμβα 500 κιλών, με δυνατοτητα μεταφοράς και 1×250 ή 4×50
ETC250: φορέας για βόμβα 250 κιλών
Rb12: φωτογραφική μηχανή αναγνώρισης

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

ΤΥΠΟΣ	Fw190 A-3	Fw190A-8	Fw190F-3	Fw190 D-9	Ta-152H-1
Κινητήρας	αστεροειδής	BMW 801 D-2		Γιούμο 213A-1, 1776	Γιούμο 213E-1, 1750(2050)
Ισχύς (ιπποι στην απογ. και σε ύψος)	1700 (απογ.)	1440 σε 5,7 χλμ.		(2240) απογ., 1600(2000) σε 3,4 χλμ.	(απογ.), 1320(1740) σε 10 χλμ.
Εκπέτασμα (μ)	10,5	10,5	10,5	10,5	14,45
Μήκος (μ)	8,8	8,96	8,96	10,19	10,72
Επιφάνεια πτερύγων (τμ)	18,32	18,32	18,32	18,32	19,52
Βάρος κενό	3225	3470	3325	3490	3920
Βάρος μέγιστο	3975	4900	4900	4840	5215
Πτερυγικός φόρτος (κιλά/τμ)	217	239	240	234	203
Φόρτιση ισχύος (κιλά/ιπ.)	2.76-2,34	3,04-2,88	3,05-2,88	3-2,85	3,3-3,06
Μεγ. ταχύτητα σε 0μ	500	570	550	575	535(563)
ύψος σε -χλμ.	615-6(670-6,4)	655-6,3	635-5.5	685-6,6	(748-9)(760-12,5)
Ταχύτητα / Χρόνος ανόδου / (μαλ ή χλμ./λεπτό)	8χλμ.-12'	8χλμ-9,9'	643 μαλ	6χλμ.-4,5'	1050 μαλ
Εμβέλεια (χλμ)	800	800	750 ή 530 έμφορτο	900 περ.	1215-2000
Οροφή (μ)	10.600	10.300	—	10.000	14.800
Οπλισμός (αριθμ. όπλων × διαμέτρημα σε χιλιοστά)	2×7,9	2×13	2×7,9	2×13	2×20
	4×20	4×20	2×20	2×20	1×30
(αριθμ. βομβών × βάρος σε κιλά)		1β×250 4β×50	(2×30) 4β×50	1β×500	



CESSNA T-41D

ΤΟ Τ-41D ΣΥΝΤΡΟΦΕΥΕΙ ΑΠΟ ΤΟ 1968 ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΙΚΑΡΩΝ ΣΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΟΥΣ. ΑΠΟΓΟΝΟΙ ΤΩΝ AVRO 504, TIGER MOTH ΚΑΙ HARVARD, ΤΑ 20 Τ-41D ΤΗΣ 360 Μ.Α.Ε. ΕΔΡΕΥΟΥΝ ΣΤΟ ΤΑΤΟΙ· ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΝΕΟ ΑΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ. ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΜΕ ΤΟ Τ-41D ΜΕΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΕΝΑ CESSNA F172 ΤΗΣ ESCI ΣΤΗΝ 1/48.

Του Τσώνου Μέγα

Η ιστορία των Τ-41D που χρησιμοποιεί η Σχολή Ικάρων αρχίζει το 1968, τότε που η Πολεμική Αεροπορία, στο προσκήνιο της αγοράς των F-102, προμηθεύτηκε 20 τέτοια αεροπλάνα που προήλθαν από το Cessna 172, ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιημένα αεροσκάφη γενικής αεροπορίας, ακόμα και σήμερα.

Τα κακόμοιρα τα Harvard έπρεπε κάποτε να αντικατασταθούν! Ο κινητήρας του Τ-41D, πιο δυνατός για να αντέχει στις... δύσκολες ώρες μάθησης των νέων χειριστών, καθώς και η μεγάλη αντοχή του, το έχουν καθιερώσει μεταξύ των πιο χρήσιμων αεροσκαφών για την Π.Α. σήμερα. Το μοντέλο του κατασκευάστηκε από το αντίστοιχο F172 Skyhawk της Esci στην 1/48. Εδώ θα πρέπει να ευχαριστήσουμε τους δυο φίλους που μας έδωσαν τις πολύτιμες γνώσεις τους, χάρη στις οποίες φτιάξαμε το μοντέλο όπως κάποτε γνώρισαν αυτοί το πραγματικό αεροσκάφος. Χωρίς τη βοήθειά τους το μοντέλο του Τ-41D δεν θα ήταν δυνατόν να κατασκευαστεί με τόση λεπτομέρεια.



ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ Τ-41D ΑΠΟ ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ ESCI

Το F172 της ESCI στην κλίμακα 1/48 είναι ένα μικρό, πολύ εύκολο στην κατασκευή του μοντέλο. Περιέχει 65 κομμάτια λευκού και διαφανούς πλαστικού με τα οποία μπορεί κάποιος να φτιάξει τη μικρογραφία ενός πολύ όμορφου ιδιωτικού αεροπλάνου.

Όταν όμως πρόκειται για το Τ-41D τότε χρειάζονται παραπάνω από 15 μικροαλλαγές για να μεταμορφωθεί σε εκπαιδευτικό της Π.Α. Αν συμπεριλάβουμε και τις μικροβελτιώσεις που απαιτούνται για τη συμπλήρωση της ήδη καλής εξωτερικής λεπτομέρειας, τότε το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί εύκολα να γίνει από τα πιο ενδιαφέροντα μιας ελληνικής συλλογής. Αν σ' αυτά προσθέσουμε και μια βάση, προεκτείνοντας έτσι το Τ-41D σε ένα μικρό διόραμα, τότε έχουμε την πιο ολοκληρωμένη αντίληψη του πώς μπορεί να είναι το αεροπλάνο αυτό στο έδαφος εκεί που σταθμεύει και συντηρείται.

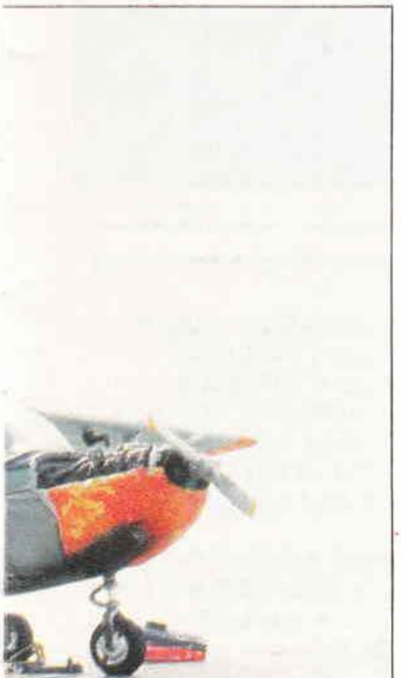
Μ' αυτά στο μυαλό μας ξεκινήσαμε βήμα προς βήμα την κατασκευή, ακολουθώντας τις οδηγίες της Esci, εκεί που ταιριάζουν αυτές με την όλη προσπάθεια. Η συναρμολόγηση άρχισε από τον κινητήρα ο οποίος έπρεπε να υποστεί τις αλλαγές που θα τον έκαναν να μοιάζει πιο πολύ με τον IO-360D που έχει το Τ-41D. Η βασική διαφορά του κινητήρα του Τ-41 με αυτόν που δίνει η ESCI στο Skyhawk είναι ο αριθμός των κυλίνδρων. Έτσι οι 4 κύλινδροι του F172 έγιναν 6 για το Τ-41D με έναν απλούστατο τρόπο: Κόπηκαν και αφαιρέθηκαν δυο μισά κυλίνδρων από το κάτω μισό του κινητήρα (κομμάτι Νο 14) και προστέθηκαν εμπρός από τον επάνω μισό (Νο 15) κάνοντας έτσι τον κινητήρα κατά 3 mm μακρύτερο. Τα κάτω μισά του κινητήρα που έλειπαν συμπληρώθηκαν με μικρά κομμάτια στρογγυλού πλαστικού από τα πλαίσια του κιτ. Η μεταβολή του μήκους του κινητήρα επέβαλε την αλλαγή του μήκους των στηριγμάτων του αντιπυρικού διαφράγματος. Και για να γίνει καλύτερα η δουλειά, από το κομμάτι που αναπαριστά το διάφραγμα (Νο 3) αφαιρέθηκε το επάνω τμήμα που αποτελεί το κάλυμμα του πίνακα οργάνων του μοντέλου.

Ταυτόχρονα, τα τοιχώματα της ατράκτου στη θέση του κινητήρα τρίφτηκαν πολύ, προκειμένου να χωρέσουν οι δύο επιπλέον κύλινδροι. Στο διάκενο μεταξύ του αντιπυρικού διαφράγματος και του κυρίως κινητήρα τοποθετήθηκαν καλωδιώσεις από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό. Επάνω ακριβώς από τους κυλίνδρους του κινητήρα τοποθετήθηκαν δύο παραλληλόγραμμα με διαστάσεις 3×11 mm που κατέληγαν να έχουν κυκλικό τελείωμα στο μπροστινό τους τμήμα. Σ' αυτά ανοίχτηκαν τρεις μικρές τρύπες στο καθένα με τον κόφτη, που ανάμεσά τους πέρασαν τα καλώδια των μπουζί. Εννοείται πως οι τρύπες αυτές βρίσκονται ακριβώς επάνω από κάθε κύλινδρο. Η υπόλοιπη δουλειά επάνω στον κινητήρα έγινε από μολυβδόσυρμα και προστέθηκαν οι αγωγοί









μεταφοράς του μείγματος, οι εισαγωγές των κυλίνδρων, το φίλτρο του καρμπιρατέρ καθώς και δύο μεγάλης διαμέτρου σωληνώσεις.

Λόγω των αλλαγών που έγιναν στον κινητήρα δεν ήταν δυνατό να κολληθεί στη θέση του ο άξονας της έλικας. Έτσι αυτή όταν τοποθετήθηκε, κολλήθηκε εξ επαφής στον κινητηρα.

Εδώ έγινε μια μικρή παρέκκλιση από τις οδηγίες συναρμολόγησης: Αποφασίσαμε να κλείσουμε πρώτα την άτρακτο και στη συνέχεια να τοποθετήσουμε το πάτωμα του κόκπιτ στο εσωτερικό της, αφού υπάρχει αρκετός χώρος για να μπει αυτό χωρίς δυσκολία από το πάνω μέρος της καμπίνας.

Έτσι ξεκίνησε η διαδικασία τοποθέτησης του κινητήρα στην άτρακτο με το κόλλημα του αντιπυρικού τοιχώματος στη δεξιά πλευρά της. Τα δυο μισά της ατράκτου κολλήθηκαν μεταξύ τους χωρίς πρόβλημα. Κρατήθηκαν στη θέση τους με σελοτέιπ και μόλις στέγνωσε η κόλλα, το σελοτέιπ αφαιρέθηκε προκειμένου να συνεχιστεί η εργασία στην άτρακτο. Αρχικά με ηλεκτρικό πριόνι Dremel κόπηκε και ξανακολλήθηκε σε διαφορετική θέση το πηδάλιο διεύθυνσης. Κατόπιν έγινε μια από τις βασικότερες αλλαγές στο σχήμα του Skyhawk, προκειμένου αυτό να μετατραπεί σε T-41D.

Στο κάθετο σταθερό υπάρχει μια προέκταση προς τα εμπρός, της οποίας το μήκος έφτανε σχεδόν μέχρι την αρχή της καμπίνας από πίσω. Αυτή η προέκταση έπρεπε να αφαιρεθεί και στη θέση της να τοποθετηθεί μια μικρότερη - ή γνωστή του T-41D. Για να γίνει αυτό έπρεπε οπωσδήποτε να κολληθούν πρώτα τα δύο μισά της ατράκτου. Έτσι αφαιρέθηκε η ουραία προέκταση του F-172 και στην κενή θέση του (καθώς και το άνοιγμα που δημιουργήθηκε στην άτρακτο) τοποθετήθηκε φύλλο πλαστικού προκειμένου να το φράξει για να στοκαριστεί αργότερα όλη η περιοχή. Όταν στοκαρίστηκε η περιοχή και κατά τη διάρκεια του χρόνου που μεσολάβησε μέχρι να στεγνώσει ο στόκος, ελέγχθηκε η εφαρμογή του κομματιού No-5 που αναπαριστά το μπροστινό τμήμα της ατράκτου. Αυτό το κομμάτι τροποποιήθηκε όπως δείχνει το σχήμα και αφού κολλήθηκε στη θέση του στοκαρίστηκε με την υπόλοιπη άτρακτο και ο στόκος στη συνέχεια αφέθηκε να στεγνώσει. Η μεταβολή του No 5 συνίσταται στο στοκάρισμα και φυσικά κλείσιμο του ριναίου προβολέα προσγείωσής ο οποίος στο T-41D βρίσκεται στην αριστερή πτέρυγα. Επίσης στην αλλαγή του αεραγωγού ψύξης του κινητήρα δεξιά και αριστερά του κώνου της έλικας.

Όσο να γίνουν όμως αυτά, ο στόκος στο κάθετο σταθερό έχει ήδη στεγνώσει και έτοιμος πλέον για τρίψιμο, τρίφτηκε με χοντρό και στη συνέχεια ψιλό ντουκόχαρτο, βρεγμένο ελαφρά έτσι ώστε να μην «αγριέψει» το πλαστικό. Στη συνέχεια ένα μικρό fin τριγωνικού σχήματος και διαστάσεων 3 mm επί 16 επί 15 mm κομμένο από ψιλή ζελατίνα και διπλωμένο στα δύο, κολλήθηκε σαν αναπαράσταση του fin του T-41D. Μόλις τέλειωσε η διαμόρφωση του κάθετου σταθερού, ανοίχτηκε η δεξιά θύρα επιβίβασης αφού χαράχτηκε αρκετά υπομονετικά με τον κοφτη.

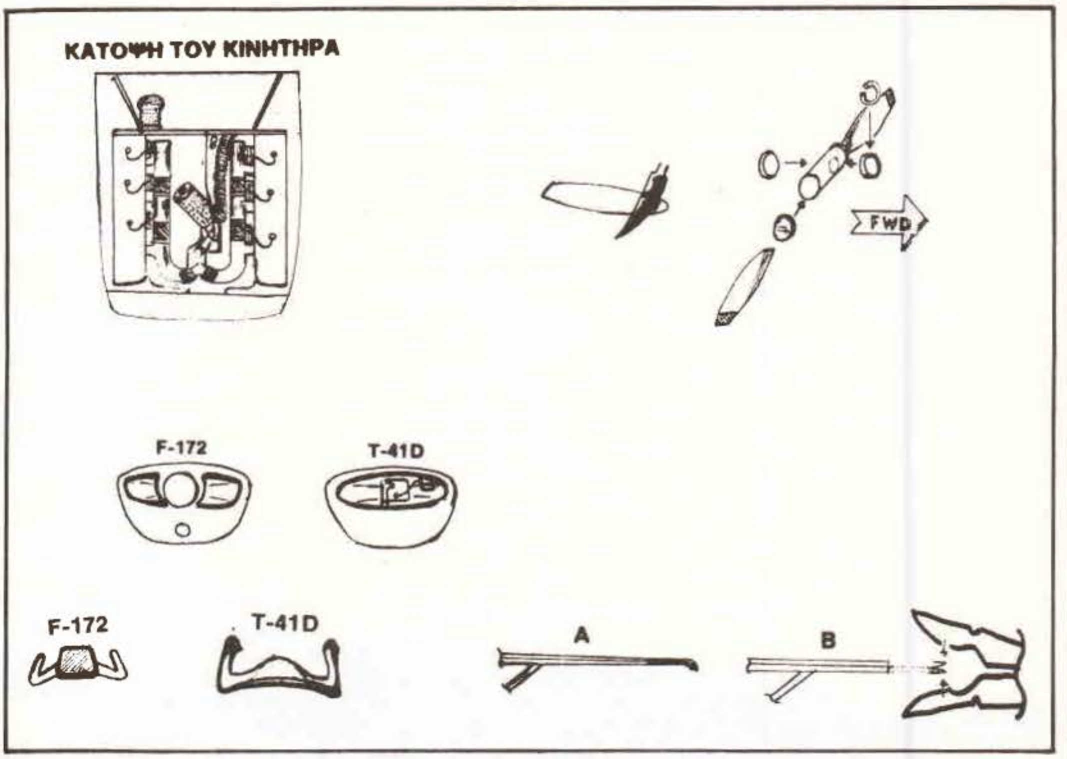
Προχωρώντας ακόμα πιο μπροστά, τρίφτηκε με ντουκόχαρτο μέχρις ότου εξαλειφθεί εντελώς ο αεραγωγός που βρίσκεται εμπρός από το ριναίο τροχό γιατί

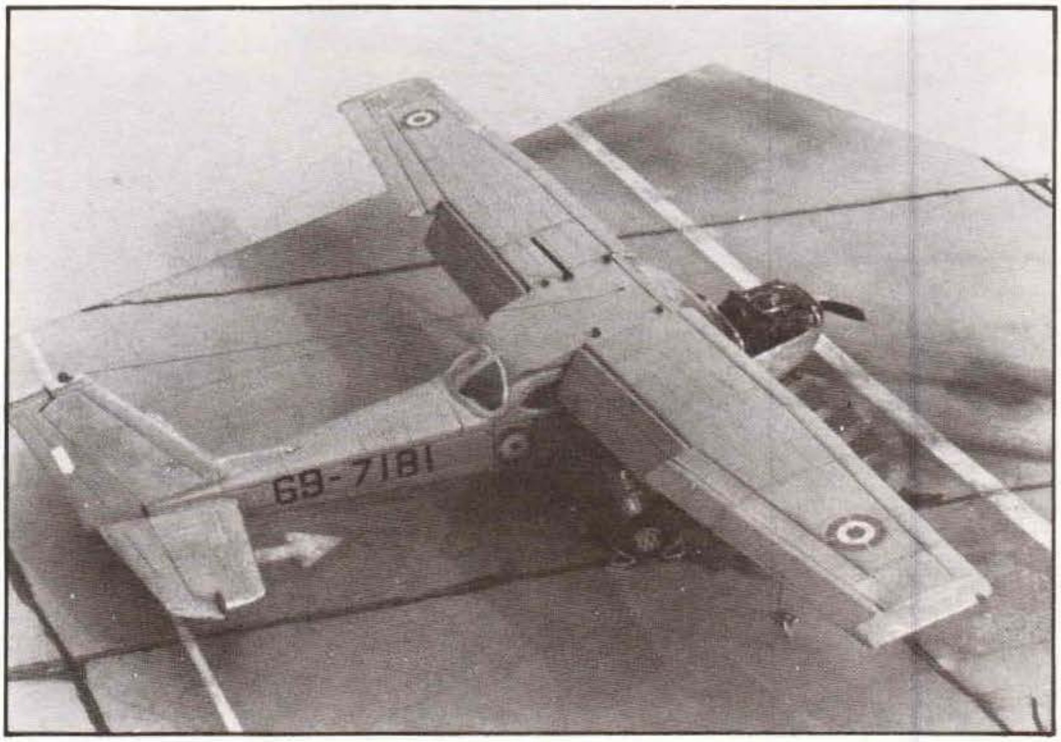
αυτός δεν υπάρχει στο T-41D. Και αφού εδώ τελειώσαμε με την προσθήκη ή τη βελτίωση της λεπτομέρειας στην άτρακτο, αποφασίσαμε να δουλέψουμε λίγο στο εσωτερικό της και συγκεκριμένα, στην καμπίνα των επιβατών.

Αρχίζοντας με το πιο βασικό, των πίνακα οργάνων, αυτός δίνεται από την εταιρία αρκετά καλά τυπωμένος στο σετ των σημάτων. Αποφασίστηκε λοιπόν να χρησιμοποιηθεί χωρίς καμιά αλλαγή. Αντίθετα τα χειριστήρια άλλαξαν σχήμα για να ταιριάξουν σωστά με αυτά του T-41D. Αφού δουλεύτηκαν αρκετή ώρα το καθένα (με καινούρια λεπίδα στον κόφτη), κολλήθηκαν στη θέση τους, στον πίνακα οργάνων και βάφτηκαν με μαύρο ημιγυαλιστερό (semi-gloss) χρώμα.

Μετά ήρθε η σειρά των θέσεων οι οποίες στο T-41D είναι αρκετά πιο απλοποιημένες από τις θέσεις που δίνει το Skyhawk της Esci. Επειδή όμως το σχήμα και ο τρόπος στήριξής τους στο πάτωμα είναι γενικά ο ίδιος, λίγα πράγματα έγιναν για να αλλάξει η εμφάνισή τους. Φυσικά τρίφτηκε το κάθισμα με ντουκόχαρτο έτσι ώστε να λεπτύνει και όταν αυτό έγινε οι δυο θέσεις (κυβερνήτη και εκπαιδευόμενου) τοποθετήθηκαν στο σημείο που έπρεπε. Η ίδια φυσικά διαδικασία ακολουθήθηκε και για τις πίσω θέσεις. Οι θέσεις βάφτηκαν με ένα olive green το οποίο κατόπιν φθάρηκε αρκετά προκειμένου να φανεί η έκταση της φθοράς στα σημεία αυτά.

Επίσης με τον κόφτη αφαιρέθηκαν τα μαξιλαράκια των θέσεων. Στη συνέχεια ετοιμάστηκαν οι ζώνες πρόσδεσης, οι οποίες βάφτηκαν με ανοιχτό χακί χρώμα και κολλήθηκαν επάνω στα καθίσματα. Οι άκρες τους βάφτηκαν με ασημί χρώμα (για να υποδηλώσουν τις πόρπες) με ένα πολύ ψιλό πινέλο. Τελευταίες αφέθηκαν οι ζώνες που «πέφτουν» από την οροφή της καμπίνας στα ακουμπιστήρια των μπροστινών θέσεων. Η κατασκευή τους θα αναφερθεί εδώ, αλλά στην πραγματικότητα έγινε πολύ αργότερα και συγκεκριμένα όταν οι πτέρυγες κολλήθηκαν στην άτρακτο. Δυο μήκη των 30 mm από εύκαμπτο φύλλο μολυβιού χρησιμοποιήθηκαν διπλωμένα στη μέση για να αναπαραστήσουν τις





ζώνες που είναι διπλές και στο μοντέλο έχουν μήκος 15 mm περίπου. Και λέμε περίπου διότι το σημείο στο οποίο διπλώθηκαν (δηλαδή η οροφή της καμπίνας) χρησίμευσε και σαν επιφάνεια κόλλησής τους, ελαττώνοντας έτσι το μήκος τους.
Τα τοιχώματα του πιλοτήριου βάφτηκαν με primer green στο οποίο προστέθηκαν ελάχιστες σταγόνες καφέ χρώματος.
Πριν αφήσουμε το κόκπιτ πρέπει να προσθέσουμε πως από φύλλο μολυβιού κόπηκαν δυο χειρολαβές οι οποίες και κολλήθηκαν στο στυλίδιο στήριξης των θυρών επιβίβασης ακριβώς πίσω από το αλεξινέμιο. Οι χειρολαβές βάφτηκαν με μαύρο semi-gloss χρώμα.

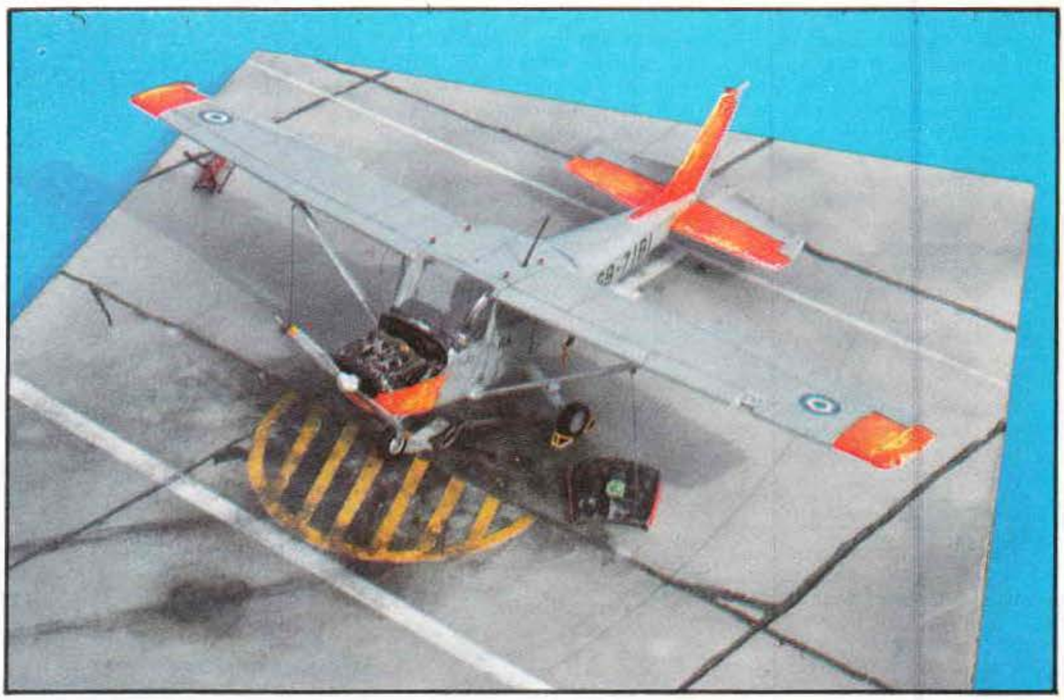
ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟ

Πρώτο βήμα στην κατασκευή των πτερύγων ήταν η αφαίρεση όλων των κινούμενων επιφανειών, δηλαδή πηδάλια κλίσης και φλαπς. Στη συνέχεια στο επάνω τμήμα της πτέρυγας τρίφτηκαν αρκετή ώρα με ντουκόχαρτο τα ακροπτερύγια γιατί η αρνητική τους κλίση έπρεπε να διορθωθεί προκειμένου για το T-41D. Κολλήθηκαν έτσι τα πάνω με τα κάτω τμήματα των πτερύγων, ενώ τα ακροπτερύγια συγκρατήθηκαν κολλημένα με ένα μανταλάκι. Στο κέντρο των πτερύγων, δύο παράθυρα οροφής (No 58, 59) στοκαρίστηκαν και τρίφτηκαν με ντουκόχαρτο για να γίνουν ένα με την υπόλοιπη επάνω πτέρυγα καθ' ότι δεν υπάρχουν τέτοια στην οροφή της καμπίνας του T-41D. Την ίδια τύχη είχαν και οι τρύπες των κεραιών του F172. Προχωρώντας στην ανακατασκευή της πτέρυγας, με Dremel αφαιρέθηκε τμήμα πλάτους 5 mm από το χείλος προσβολής του αριστερού φτερού και σε απόσταση 35 mm από το ακροπτερύγιο, ο χώρος δε που σχηματίστηκε θα χρησιμεύσει για την κατασκευή του προβολέα προσγείωσης του T-41D.
Στο χείλος εκφυγής των πτερύγων τώρα, κολλήθηκαν τα φλαπς στην κάτω θέση τους, ενώ τα πηδάλια κλίσης κολλήθηκαν σε ελαφρά αλλαγμένες θέσεις από την ουδέτερη. Έτοιμη πλέον η πτέρυγα κολλήθηκε επάνω από την καμπίνα των επιβατών στην άτρακτο, αφού φυσικά πιο πριν είχε τοποθετηθεί το πάτωμα, οι θέσεις και ο πίνακας οργάνων.
Όπως προαναφέραμε οι ζώνες ασφαλείας των χειριστών τοποθετήθηκαν στη θέση τους τώρα αφού το επάνω τμήμα της πτέρυγας (ακριβώς πάνω από την καμπίνα του πληρώματος) χρησιμεύει και σαν οροφή του θαλάμου διακυβέρνησης του T-41D.
Με την πτέρυγα στη θέση της, κολλήθηκαν και τα δυο στυλίδια που ενώνουν και βοηθούν την στήριξη των πτερύγων στην άτρακτο. Το σύνολο αφέθηκε να στεγνώσει ενώ για να εκμεταλλευτούμε το νεκρό χρόνο που θα μεσολαβούσε, κολλήσαμε στη θέση τους τα δύο οριζόντια σταθερά, αλλάζοντας λίγο τη θέση των πηδαλίων ύψους - βάθους και ανεβάζοντας τα τελευταία λίγο προς τα επάνω.
Στη συνέχεια σειρά είχε το σύστημα προσγείωσης, που η κατασκευή του είναι πολύ απλή, αλλά χρειάστηκε λίγη ενίσχυση στην αντοχή των κύριων σκελών, καθώς και βελτίωση των ήδη υπαρχουσών λεπτομερειών.
Η πρώτη οφθαλμοφανής διαφορά είναι η απουσία των αεροδυναμικών καλυμμάτων των τροχών, κάτι που χαρακτηρίζει μόνον το Skyhawk. Άλλη μια διαφορά είναι οι διαφορετικής (στο F172) διαμέτρου τροχοί. Στην περίπτωση του T-41D οι τροχοί είναι της ίδιας διαμέτρου και στο σύνολό τους, ελαφρά μεγαλύτεροι από τους κύριους τροχούς του Skyhawk.
Έτσι από το κουτί των spares διαλέχτηκαν μετά από πολύ ψάξιμο, τρεις τροχοί διαμέτρου 9 mm περίπου, οι οποίοι μετά από τρίψιμο με ντουκόχαρτο για να αποκτήσουν κοινά χαρακτηριστικά σχήματος και πλάτους κολλήθηκαν στα τρία σκέλη. Από τα τρία σκέλη, το ριναίο κολλήθηκε στη θέση του χωρίς πρόβλημα αλλά για τα κύρια δεν συνέβη το ίδιο. Επειδή η κόλλησή τους δεν θα «ζούσε» πολύ όπως την έδινε η Esci, μια καρφίτσα ζεστάθηκε με έναν αναπτήρα και στη συνέχεια παρεμβλήθηκε μεταξύ του σκέλους και της ατράκτου.
Η κόλληση ενισχύθηκε με υγρή κόλλα και ελάχιστη κυανοακρυλική Logo. Έτσι δεν υπήρχε περίπτωση να ξεκολλήσουν τα κύρια σκέλη κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Τέλος στα κύρια σκέλη κολλήθηκε ένα σκαλοπάτι επιβίβασης στην καμπίνα, ενώ στο ριναίο σκέλος ένας μικρός κύλινδρος βαμμένος με αλουμίνιο χρώμα αναπαράστησε τον κυλινδρίσκο αντιολίσθησης του (δαμπερ).

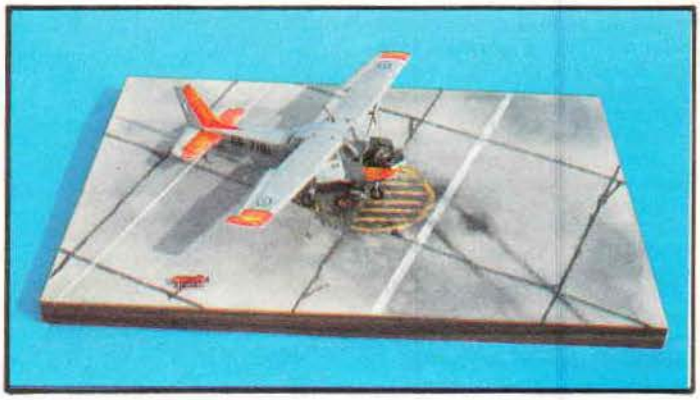
ΒΑΨΙΜΟ ΚΑΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Το μοντέλο δείχνει τώρα πιο πολύ σαν T-41D παρά σαν Skyhawk. Ένα σωστό βάψιμο είναι αυτό που απομένει για να του δώσει τον τελικό «χαρακτήρα». Με την άτρακτο ήδη στοκαρισμένη και τριμμένη, το μοντέλο μασκαρίστηκε στις επιφάνειες που απαιτούσαν να μην προσβληθούν από το χρώμα του εξωτερικού. Για την καμπίνα του πληρώματος τα διαφανή τμήματα του μοντέλου μασκαρίστηκαν με μασκόλ της Χάμπρολ, αφού πρώτα κολλήθηκαν στη θέση τους. Βρεγμένο χαρτομάντιλο κάλυψε τον κινητήρα και το άνοιγμα που αφήνει στην καμπίνα η έλλειψη της δεξιάς πόρτας εισόδου η οποία φυσικά βάφτηκε ξεχωριστά. Με αλουμινόχαρτο καλύφτηκαν οι τρεις τροχοί του συστήματος προσγείωσης αφήνοντας ακάλυπτα μόνο τα κύρια σκέλη, ενώ το ριναίο μασκαρίστηκε ταυτόχρονα με το κάτω κάλυμμα του κινητήρα.
Όταν τέλειωσε το μασκάρισμα ένα σοβαρό πρόβλημα ανέκυψε που αφορά τα T-41D της Ελληνικής Αεροπορίας. Πολύ λίγα αεροσκάφη του τύπου είναι βαμμένα με το ίδιο ακριβώς χρώμα. Από τα 20 τα περισσότερα είναι βαμμένα με παραλλαγές του ίδιου χρώματος άλλα ελάχιστα πιο ανοιχτόχρωμα, άλλα πιο σκουρόχρωμα.
Έτσι το χρώμα βγήκε από συν-

δυασμό (λίγο αυθαίρετο ίσως αλλά δεν γινόταν αλλιώς) δύο χρωμάτων από τα οποία το ένα χρησίμευσε σαν βασικό χρώμα (Gray reflectance high-low (light) της Mo-lak) ενώ το δεύτερο (127 της Humbrol) έδωσε έναν μπλε τόνο στο γκρίζο πλησιάζοντας έτσι το χρώμα του T-41D. Στην προκειμένη περίπτωση η αναλογία ήταν 3:2 (Mo-lak - Humbrol) χωρίς αυτό να σημαίνει πως το :2 δεν μπορεί να μεταβληθεί σε :1,5 ή και :1 ή ακόμη και :2,5 ανάλογα με το πόσο φρεσκοβαμμένο μπορεί να είναι το αντίστοιχο T-41D που συναρμολογείται. Αλλά αρκετά με τις αναλογίες. Το χρώμα που φτιάχτηκε ψεκάστηκε στο μοντέλο αφήνοντας αψέκαστα τα οριζόντια και το κάθετο σταθερό. Μόλις στέγνωσε το γκρι, τα σημεία τα οποία έπρεπε να ψεκαστούν με το φωσφορίζον κόκκινο, ψεκάστηκαν με ένα στρώμα άσπρου ματ προκειμένου να στρώσει το κόκκινο όσο το δυνατόν καλύτερα. Όταν το χρώμα αυτό στέγνωσε, τότε ψεκάστηκε το fire-red 1175 από τη σειρά των φωσφοριζόντων χρωμάτων της Testors που είναι και το πιο κατάλληλο για τη δουλειά αυτή. Η κάτω επικάλυψη του χώρου του κινητήρα, τα ακροπτερύγια (επάνω και κάτω) καθώς και τα οριζόντια και το κάθετο σταθερό βάφτηκαν έτσι και αφέθηκαν να στεγνώσουν. Μόλις στέγνωσαν καλά τα χρώματα, τότε άρχισε η διαδικασία φθοράς του μοντέλου.



Αρχικά με πολύ ψιλό ντουκόχαρτο αφαιρέθηκε με προσοχή τμήμα του Fire-red όπου αυτό είχε βαφτεί, γιατί η διαφορετική (και ίσως κατώτερη ποιοτικά) σύνθεση του χρώματος έχει σαν αποτέλεσμα (σε μικρότερο διάστημα από το γκρίζο του υπόλοιπου αεροπλάνου) μεγάλης έκτασης φθορές του κόκκινου χρώματος με τάση να γίνεται αυτό πορτοκαλί. Μετά αυτά τα σημεία ψεκάστηκαν από μεγάλη απόσταση με αερογράφο στην πολύ ψιλή δέσμη με κίτρινο χρώμα διαλυμένο σε αρκετό διαλυτικό, έτσι που το τελικό αποτέλεσμα να είναι ένα κόκκινο -πορτοκαλί χρώμα. Όταν έγινε και αυτό, σειρά είχαν οι λεπτομέρειες της ατράκτου και των πτερύγων, οι οποίες τονίστηκαν με τη βοήθεια μαύρου ματ χρώματος (διαλυμένου σε αρκετό διαλυτικό) το οποίο «έτρεξε» κατά μήκος της χαραγμένης λεπτομέρειας του μοντέλου. Στη συνέχεια με τον αερογράφο ψεκάστηκε το ίχνος της εξαγωγής των καυσαερίων του κινητήρα πάνω στο αεροπλάνο και συγκεκριμένα στο κάτω μέρος της ατράκτου. Μαύρο, καφέ και ανοιχτό γκρίζο χρώμα ψεκάστηκαν διαδοχικά σε όλο το μήκος του ίχνους που αρχίζει από τον κινητήρα και χάνεται λίγο πίσω από την καμπίνα των επιβατών.



Σειρά είχαν να βαφτούν οι τροχοί οι οποίοι βάφτηκαν με μαύρο ματ χρώμα στο οποίο από πριν είχαν ριχτεί σταγόνες γκρι χρώματος. Οι ζάντες των κυρίων τροχών βάφτηκαν με το χρώμα του σκάφους ενώ του ριναίου με αλουμίνιο. Το ριναίο σκέλος βάφτηκε με το χρώμα του αεροσκάφους εκτός φυσικά από τον αποσβεστήρα που βάφτηκε ασημένιος. Σ' αυτό το σημείο τοποθετήθηκε η εξαγωγή των καυσαερίων η οποία βάφτηκε με το Antique Bronze της Mo-lak. Στα χείλη προσβολής των πτερύγων καθώς και στα στυλίδια, με «στεγνό» πινέλο έγιναν φθορές με aluminium. Επίσης φθορές έγιναν και στα σημεία που το κάλυμμα του κινητήρα συναντά την υπόλοιπη άτρακτο, καθώς και στο ίδιο το κάλυμμα, όπου η φθορά είναι



πραγματικά πολύ μεγάλη.
Στη συνέχεια το μοντέλο συμπληρώθηκε με τα σήματα προκειμένου να κολληθεί στη βάση του. Τα σήματα είναι πολύ απλά και δεν υπάρχουν προειδοποιητικά που να προβληματίζουν.
Όπως πάντα με τα μοντέλα της Ελληνικής Αεροπορίας τα εθνόσημα είναι ο μεγάλος «πονοκέφαλος» αλλά αυτό που συμβαίνει με το T-41D είναι μοναδικό για όλη σχεδόν την Π.Α. Σε πολύ λίγα από τα 20 T-41D υπάρχουν ομοιόμορφα και σωστά τοποθετημένα εθνόσημα που να έχουν ταυτόχρονα το ίδιο χρώμα!
Στα περισσότερα συναντά κανείς εθνόσημα τοποθετημένα σε διαφορετικές θέσεις στην άτρακτο, αλλά σε περισσότερες από μια περιπτώσεις με αρκετές ατέλειες.
Όσο για τα serial numbers αυτά κυμαίνονται από το ανοιχτό γαλάζιο (των εθνοσήμων) μέχρι και... μαύρο! Πάντως από όλα αυτά μπορεί να βγει το συμπέρασμα ότι το χρώμα του serial ακολουθεί σε γενικές γραμμές αυτό του εθνοσήμου.
Στο δικό μας μοντέλο T-41D όλα τα εθνόσημα έχουν διάμετρο 9 mm και serial number με ύψος γραμμάτων 6 mm (δεν είναι στάνταρ για όλα τα T-41D), τοποθετήθηκαν χωρίς πολλά προβλήματα στις καθορισμένες θέσεις τους, ενώ στη συνέχεια το μοντέλο ψεκάστηκε με satin βερνίκι της Humbrol, προκειμένου να αποκτήσει τη γυαλάδα που πρέπει και να εξαφανιστεί έτσι και το film των σημάτων. Κάπου εδώ τελειώνει και το βάψιμο του T-41D και η δουλειά συνεχίστηκε με την κατασκευή ή τοποθέτηση των τελευταίων λεπτομερειών.
Αρχικά ανακατασκευάστηκε η έλικα της οποίας τα ακροπτερύγια κόπηκαν, αφαιρέθηκε ο κώνος, και στη θέση του προστέθηκε ένας «ομφαλός». Η έλικα βάφτηκε με χρώμα aluminium, τα ακροπτερύγια με κίτρινο και το πίσω μέρος της με μαύρο ματ.
Τέσσερα κρικάκια τοποθετημένα στην οροφή της καμπίνας και στις γωνίες ενός παραλληλόγραμμου, διαστάσεων 13×22 mm φτιάχτηκαν από μολυβδόσυρμα και βάφτηκαν με κόκκινο χρώμα. Άλλα δύο κρικάκια θα χρησίμευαν στο διόραμα για να «δεθεί» το T-41D στο έδαφος. Αυτά κολλήθηκαν (και βάφτηκαν με τον ίδιο τρόπο) στις ρίζες των στυλιδίων στις πτέρυγες. Ένα ακόμη κρικάκι κολλήθηκε 9 mm εμπρός από τη ρίζα του πηδάλιου διεύθυνσης στην κεντρική γραμμή της κάτω ατράκτου.
Σε απόσταση 3,5 mm από τη βάση της πτέρυγας κολλήθηκε η κεραία του T-41D ενώ η αντένα τοποθετήθηκε 5 mm πίσω από το αλεξινέμιο του μοντέλου στην κεντρική γραμμή και τεντώθηκε μέχρι το ανώτερο σημείο του κάθετου σταθερού, δηλαδή εμπρός από το φως της ουράς. Η κεραία και η αντένα βάφτηκαν με μαύρο χρώμα.
Ακριβώς μπροστά από το αλεξινέμιο κολλήθηκε μια χειρολαβή κατασκευασμένη από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό, και βαμμένη με ασημί χρώμα.
Τέλος κολλήθηκε στη θέση του ο σωλήνας pitot και «ντύθηκε» με το κάλυμμα που είναι συνήθως καλυμμένος όταν το αεροσκάφος είναι στο έδαφος. Το κάλυμμα αυτό βάφτηκε μαύρο και στην άκρη του κολλήθηκε μια κόκκινη προειδοποιητική ταινία μήκους 13 mm περίπου κατασκευασμένη από αλουμινόχαρτο. Αλουμινόχαρτο χρησιμοποιήθηκε και στο φως προσγείωσης, ενώ οι δύο λαμπτήρες του φτιάχτηκαν από διαφανές πλαστικό. Καλύφτηκε τέλος με διαφανή ζελατίνα.
Πριν κολληθεί το μοντέλο στη βάση, τοποθετήθηκε η πόρτα σε ελαφρά ανοιχτή θέση και με τα αρχικά Π.Α. γραμμένα με Letraset στην πλευρά της. Το χερούλι της βάφτηκε κίτρινο gloss. Φυσικά αυτό επαναλήφθηκε και για την άλλη πόρτα. Επίσης με τον κόφτη έγινε μια μικρή τρύπα για τη γείωση του αεροπλάνου σε απόσταση 10 mm από την καμπίνα στη δεξιά πτέρυγα, και 5 mm από το χείλος προσβολής της.
Έτσι το T-41D τοποθετήθηκε στην ξύλινη βάση η οποία πιο πριν είχε βαφτεί με surface grey της Humbrol (από την αυθεντική της σειρά: HT-3) και τα χωρίσματα είχαν γίνει με μαύρο ματ. Ο κίτρινα βαμμένος χώρος εμπρός από το αεροπλάνο που προειδοποιεί για την περιστροφή της έλικας καθώς και οι δύο λευκές γραμμές, έγιναν αμέσως μετά το βάψιμο της βάσης. Τα λάδια που έχουν πέσει επάνω, μαζί με τα σημάδια από τα λάστιχα και το τρίψιμό της με σκόνη μολυβιού, έγιναν λίγο πριν τοποθετηθεί το T-41D, στη βάση.
Επίσης οι πέντε σιδερένιοι κρίκοι κολλήθηκαν σε πέντε τρύπες που ανοίχτηκαν πριν το βάψιμο, οι τρεις μεταξύ του εμπρός και των πίσω τροχών του μοντέλου με τον μεσαίο ακριβώς πίσω από τον ριναίο τροχό και τους δύο πίσω από το κάθετο σταθερό. Η διάμετρος της ημικυκλικής κίτρινης διαγράμμισης είναι 75 mm ενώ το πλάτος κάθε κίτρινης γραμμής είναι 3 mm και η μεταξύ τους απόσταση είναι περίπου 6-7 mm. Το πλάτος της λευκής γραμμής εμπρός από το αεροπλάνο είναι 6 mm ενώ της πίσω γραμμής είναι 2 mm.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Εδώ κάπου τελειώνει το διόραμα του T-41D της Π.Α. Ενώ από πρώτη ματιά φαίνεται σε κάποιον πως μπορεί εύκολα να γίνει αυτή η μετασκευή, τελικά ο αριθμός των μικροαλλαγών που απαιτούνται για να φτάσουμε στο σωστό τελικό αποτέλεσμα είναι αρκετά μεγάλος και καθιστά την όλη εργασία χρονοβόρο.
Αξίζει όμως τον κόπο αν σκεφτεί κανείς ότι ένα τέτοιο μοντέλο αποτελεί μια ξεχωριστή νότα στη συλλογή αεροσκαφών της Π.Α. στην 1/48. Και το μικρό μέγεθός του δεν έχει τίποτα να ζηλέψει από τα μεγάλα πολεμικά αεροσκάφη, των οποίων οι επιχειρησιακές δυνατότητες είναι η συνέχεια μιας εκπαίδευσης που την αρχή της κατέχει σήμερα αποκλειστικά το T-41D.

Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ AIRFIX

Μετά από μερικά χρόνια έλλειψης των κιτ της Airfix στην ελληνική αγορά, λόγω οικονομικών προβλημάτων του εργοστασίου, αλλά και της έλλειψης ενδιαφέροντος από την προηγούμενη αντιπροσωπεία, νέες εξελίξεις σημειώθηκαν τον περασμένο μήνα. Η εισαγωγή των Airfix θα γίνεται στο εξής από τις εταιρίες «Κ. + Γ. Μακρυγιάννης Ο.Ε.» και το «Plastimodelismo», οι οποίες θα τα διακινούν λιανικώς και χονδρικώς. Αυτό σημαίνει ότι τα Airfix δε θα εισάγονται μέσω των Αφών Πανταζόπουλων, όπως είχαμε γράψει στο τελευταίο τεύχος του «ΜΟΝΤΕΛΟΥ».

Όπως έγινε γνωστό, η πολυεθνική Borden που αγόρασε την Airfix έχει ένα πολύ φιλόδοξο πρόγραμμα επανακυκλοφορίας των κιτ της Airfix. Ήδη κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά γύρω στα 130 από τα πιο γνωστά, ενώ το 1987 προβλέπεται ότι θα κυκλοφορήσουν και τα υπόλοιπα, φτάνοντας σε αριθμό τα 300.

Φυσικά δεν θα πρέπει να περιμένουμε νέα κιτ για το 1987, αφού απαραίτητη προϋπόθεση είναι να σταθεροποιηθεί η εταιρία στη νέα της μορφή. Στα κιτ που επανακυκλοφόρησαν περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων τα: Avenger, Fw 189, Meteor, Blenheim IV, Firefly, Bristol Fighter, RA-5C, Sunderland, S-3A, Harrier GR-3, Kamov Ka 25, He 177, Mil Mi-24 Hind, HP 0/400 και άλλα στην 1/72. Από την 1/48 υπάρχουν τα AH-64 Apache, το EA-6B Prowler και το Sea Harrier. Επίσης κυκλοφορούν πλοία, στρατιώτες και άρματα μάχης σε H0/00 κλίμακα.



ESCI

CANADAIR CF-18 HORNET

Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 1050 δρχ.

Μία από τις λιγότερο «έντιμες» επανεκδόσεις της Έσι είναι αυτή του CF-18. Βασισμένο στο πρώτο κιτ της σειράς 1/72 που εγκαινίασε η ιταλική εταιρία πριν 6 χρόνια περίπου, οι προσπάθειες για κάποιο face - lift με καινούρια σήματα (ομολογουμένως υπέροχα) και νέο κουτί ναυαγούν ανεπανόρθωτα, καθώς η κατάφορη αίσθηση της έλλειψης «φινέτσας» και λεπτομερειών μειώνει στο ελάχιστο ακόμα και την καλύτερη διάθεση. Πράγματι σχεδόν όλα τα κομμάτια του κιτ υποφέρουν αισθητά από αυτήν την έλλειψη. Ίσως το αρχικό κιτ του F-18 να ήταν αποδεκτό με τα δεδομένα που ίσχυαν τότε. Για το σημερινό ανταγωνισμό όμως τα καλούπια εκείνα δείχνουν πλέον τρομακτικά την ηλικία τους: Χοντροκομμένες και υπερβολικές ραβδώσεις δίπλα σε αφύσικα και ολότελα γυμνές επιφάνειες, μέτριο σύστημα προσγείωσης και μέτρια λεπτομέρεια στο κόκπιτ καθιστούν αυτό το κιτ ανίκανο να ανταγωνιστεί τους αντιπάλους του στην ίδια κλίμακα.

Μοναδικό του πλεονέκτημα οι εξαιρετικής ποιότητας χαλκομανίες που περιέχουν σήματα για τέσσερα αεροσκάφη. Ένα F-18A του US Navy (USS Constellation), ένα CF-18A της No 410 μοίρας της καναδικής αεροπορίας, ένα F-18A της πολεμικής αεροπορίας της Αυστραλίας και ένα F-18A από αυτά που πρόσφατα απέκτησε η Ισπανία. Εκτός από τα σήματα για τα δύο τελευταία αεροσκάφη, όλα τα υπόλοιπα σήματα είναι τυπωμένα σε διάφορους τόνους του γκρι (χαμηλής ορατότητας).

Οπωσδήποτε ένα από τα χειρότερα κιτ της Έσι στην 1/72 και ιδιαίτερα ένα από τα χειρότερα κιτ του Φ-18 στην ίδια κλίμακα.



ESCI

FRENCH AD-4/SWEDISH AD-4W (TARGET TOWING)

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 2050 δρχ.

Ακόμα μία επανέκδοση της Έσι που προσθέτει έτσι το πέμπτο (!) κιτ με θέμα το Σκαϊράιντερ στη σειρά της 1/48.

Αυτή τη φορά πρόκειται για το AD-4 που χρησιμοποιήθηκε τη δεκαετία του '50 από τη γαλλική αεροπορία σαν βομβαρδιστικό και μερικά χρόνια αργότερα από τη σουηδική σαν ρυμουλκό στόχων.

Τα καλούπια είναι τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν για τα προηγούμενα κιτ. 81 κομμάτια σε γκρι μεταλλικό και διαφανές πλαστικό χαρακτηρίζονται από υπερυψωμένες γραμμώσεις, κάπως πιο έντονες και όχι τόσο καθαρές από αυτές που μας έχει συνηθίσει τη Έσι τελευταία.

Ωστόσο το πλαστικό είναι αρκετά λεπτό εκεί που χρειάζεται και τα μικρότερα κομμάτια έχουν ικανοποιητική λεπτομέρεια.

Υπάρχουν δύο ειδών καλύτερες για το γαλλικό και το σουηδικό αεροσκάφος. Και οι δύο προσφέρονται σε χωριστά κομμάτια από το αλεξίνεμο.

Το τελευταίο, καλύπτει ένα σκόπευτρο σε διαφανές πλαστικό, ενώ το υπόλοιπο κόκπιτ περιέχει κάθισμα με ανάγλυφες ζώνες πρόσδεσης, ενσωματωμένες κονσόλες και ποδωστήρια στο πάτωμα, χειριστήριο και πίνακα με χαλκομανίες για τα όργανα ελέγχου. Οι χαλκομανίες των οργάνων, αναλογικά με το μεγάλο τους μέγεθος, θα μπορούσαν να είναι πιο λεπτομερείς και θα χρειαστούν ορισμένες επεμβάσεις με ψιλό πινέλο για να δείξουν σωστά. Οι δύο σειρές των κυλίνδρων του κινητήρα αναπαριστώνται μάλλον μέτρια για την κλίμακα αυτή και εδώ θα χρειαστεί επίσης κάποια βελτίωσης με ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό.

Το σύστημα προσγείωσης είναι από τα καλά σημεία του κιτ. Τα σκέλη διαθέτουν ακόμα και τις σωληνώσεις των φρένων, ενώ οι υποδοχές έχουν ανάγλυφη λεπτομέρεια στο εσωτερικό τους.

Δυστυχώς τα δύο καλλύματα που δίνονται εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου και 13 πτερυγικούς φορείς για τους οποίους όμως δεν υπάρχει τίποτα να αναρτηθεί.

Στο χαρτί των χαλκομανιών περιέχονται δύο σετ για ένα ολομεταλλικό γαλλικό αεροσκάφος και ένα κατακίτρινο σουηδικό.

HUMBROL

ACRYLIC HOBBY PAINT

Μια νέα σειρά ακρυλικών υδατοδιαλυτών χρωμάτων παρουσίασε η Χάμπρολ, ακολουθώντας την όψιμη «μόδα» των Γιαπωνέζικων σ' αυτόν τον τομέα. Και λέμε όψιμη επειδή τα υδατοδιαλυτά χρώματα μοντελισμού κυκλοφορούν εδώ και πολλά χρόνια στις Ηνωμένες Πολιτείες και μάλιστα σε πολύ μεγάλη ποικιλία και εξειδικευμένες αποχρώσεις (π.χ. Floquil και Polly "S").

Με τη σειρά της η Χάμπρολ έχει να παρουσιάσει σε πρώτη φάση 11 γυαλιστερές 5 σατινέ (σέμι - γκλος) και 20 ματ αποχρώσεις με προοπτική για αύξηση της γκάμας συν τω χρόνω. Η συσκευασία μοιάζει με αυτή των κλασικών μεταλλικών κουτιών που χρησιμοποιεί ακόμα η εταιρία, μόνο που αυτή τη φορά το πλαστικό έχει αντικαταστήσει το μέταλλο.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

COLORS & MARKINGS OF THE F-14 TOMCAT Vol. 2, part 1 (Atlantic Coast Markings: The first 10 years 1974-1984
Του Bert Kinzey

Εκδόσεις: Aero Publishers Inc., 329 W. Aviation Rd, Fallbrook, CA92028, USA, 1984, σελ. 64, Τιμή: 6,95 λίρες Αγγλίας.

Στην εποχή της εξειδίκευσης των αναγκών του ανθρώπου, βιβλία σαν αυτό θα εμφανίζονται όλο και συχνότερα. Ο τίτλος του φανερώνει σε μεγάλο βαθμό το περιεχόμενό του που είναι 65 έγχρωμες και περισσότερες από 100 ασπρόμαυρες φωτογραφίες του F-14 Τόμκατ. Σκοπός του βιβλίου είναι να καταγράφει φωτογραφικά το καμουφλάζ, τα σήματα και τα ειδικά εμβλήματα που χρησιμοποιούν οι μοίρες και τα σμήνη των F-14 του αμερικανικού ναυτικού, και το καταφέρνει με ιδιαίτερη άνεση. Το κείμενο είναι ελάχιστο και περιορίζεται σε μια σύντομη εισαγωγή. Υπάρχουν όμως μεγάλες λεζάντες που συνοδεύουν κάθε φωτογραφία και αναφέρουν το πότε τραβήχτηκε και πληροφορίες σχετικές με το που ανήκει το συγκεκριμένο αεροσκάφος.

Οι περισσότερες φωτογραφίες δενε έχουν ξαναδημοσιευτεί σε άλλες εκδόσεις. Όλες είναι πολύ καλής ποιότητας και περιλαμβάνουν μερικά Τόμκατ με τα πιο σύγχρονα καμουφλάζ (παραλλαγή διαφόρων γκρίζων τόνων με σήματα χαμηλής ορατότητας).

Να σημειωθεί ότι ο συγγραφέας του βιβλίου - ή μάλλον ο άνθρωπος που ανέλαβε να συγκεντρώσει όλο αυτό το άκρως ενδιαφέρον φωτογραφικό υλικό - είναι υπεύθυνος για πολλά βιβλία της σειράς "In detail & Scale".

Ασφαλώς και το βιβλίο αυτό απευθύνεται κυρίως στους μοντελίστες, αλλά και σε όσους έχουν την περιέργεια να δουν την ποικιλία των χρωμάτων με τα οποία βάφονται τα F-14 του αμερικανικού ναυτικού την τελευταία δεκαετία. Το μόνο άσχημο είναι ότι πολλές από τις έγχρωμες φωτογραφίες δεν στάθηκε να δημοσιευτούν σε μεγάλο μέγεθος, χωρίς αυτό να επηρεάζει την πολύ θετική εντύπωση του βιβλίου.

AMERICAN WARPLANES
Του Bill Gunston

Εκδόσεις: Salamander Books Ltd., 52 Bedford Row, London WC1R 4LR, England, 1986, σελίδες 208, Τιμή: 10,95 λίρες Αγγλίας

Πάρα πολλά βιβλία έχουν εκδοθεί κατά καιρούς με θέμα τα αμερικανικά μαχητικά αεροσκάφη. Λίγα όμως μπορούν να θεωρηθούν τόσο πλήρη και εύχρηστα όσο αυτό το νέο βιβλίο του Bill Gunston. Σε 208 σελίδες καταγράφονται 70 χρόνια ιστορίας που έγραψαν 200 αεροσκάφη που κατασκευάστηκαν ή έδρασαν με τα χρώματα των Ηνωμένων Πολιτειών. Από το Φλάιερ των αδελφών Ράιτ και τα πρώτα υδροπλάνα της Curtiss μέχρι το AH-64 και το Stealth βομβαρδιστικό ATB, ο συγγραφέας έχει κατανείμει σχεδόν ιδανικά το διαθέσιμο χώρο του με το γνωστό γλαφυρό ύφος του, συνδυασμένο με εκατοντάδες έγχρωμες και ασπρόμαυρες φωτογραφίες, έγχρωμα προφάιλ και σχέδια τριών όψεων. Κάθε αεροσκάφος καταλαμβάνει περίπου μια σελίδα περιλαμβανομένων των φωτογραφιών, των σχεδίων τριών όψεων, των τεχνικών χαρακτηριστικών και ενός αρκετά εκτεταμένου ιστορικού. Σε ιδιαίτερα σημαντικά αεροσκάφη, π.χ. όπως το P-51 Μάστανγκ, το F-84, το B-52, το F-4 κλπ., δίνονται από δύο σελίδες με πιο μεγάλες φωτό και ακόμα πιο αναλυτικά ιστορικά στοιχεία. Ακολουθώντας το γνώριμο στυλ του Modern Military Aircraft, το βιβλίο αυτό καταφέρνει να προσφέρει μια ικανοποιητική εικόνα της εξελικτικής πορείας των αμερικανικών μαχητικών αεροσκαφών, από τις αρχές του αιώνα μέχρι σήμερα.

◆82

στηκε ένας μικρός αριθμός Fw190 D-9/R11 σαν καταδιωκτικά «κακού καιρού» με αυτόματο πιλότο, και ηλεκτρονικό εξοπλισμό πλοήγησης και τυφλής προσγείωσης. Το Φεβρουάριο εμφανίστηκαν τα D-12, με κινητήρα Γιούμο 213 F-1, καλύτερη θωράκιση κι ένα πυροβόλο 30 χιλ. στον κινητήρα. Ούτε το D-13 ούτε τα D-14 και D-15 με κινητήρες DB603 κατασκευάστηκαν ποτέ, αν και σε δοκιμές αποδείχτηκε η ανωτερότητα του κινητήρα της Ντάιμλερ Μπενζ. Όταν η παραγωγή σταμάτησε το 1945, μόνο 650-700 Fw190D είχαν κατασκευαστεί, ενώ η Λουφτβάφε παρέλαβε περίπου 11.400 Fw190 όλων των παραλλαγών το 1944 κι άλλα 2700 το 1945.

Η πρώτη αποστολή που ανέλαβε το Fw190D ήταν η προστασία των Me 262 κατά τις φάσεις της απογείωσης και της προσγείωσης, όταν τα τζετ ήσαν ανίκανα να επιταχύνουν αρκετά γρήγορα για ν' αποφύγουν τυχόν επιθέσεις. Αν και αρχικά οι πιλότοι αντιμετώπισαν τους νέους κινητήρες - που έδωσαν στα Fw190D το όνομα Λανγκνάζεν Ντόρα, δηλαδή Μακρομύτα Ντόρα - με επιφύλαξη, γρήγορα κατάλαβαν την πραγματική αξία των αεροσκαφών τους, και τα θεωρούσαν αντάξια, αν όχι ανώτερα, των Μάστανγκ. Οι συνθήκες όμως των τελευταίων μηνών του πολέμου κι ο μικρός αριθμός που κατασκευάστηκε, δεν επέτρεψαν στα Fw190D να διακριθούν όσο τους άξιζε. Παρ' όλη όμως την αποτελεσματικότητά τους και ο Κουρτ Τανκ και το RLM θεωρούσαν τη σειρά -D σαν μια προσωρινή λύση ανάγκης. Στα χαρτιά υπήρχε ένα πολύ ανώτερο καταδιωκτικό μέσου και μεγάλου ύψους.

Ta-152: ΤΟ ΣΤΡΑΤΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ

Κατά τα τέλη του 1942, ενώ οι Γερμανοί αντιμετώπιζαν ήδη προβλήματα ανάσχεσης των B-17, έμαθαν την ύπαρξη του προγράμματος B-29, που υποσχόταν έναν ακόμα πιο δύσκολο στόχο για τη Λουφτβάφε. Η αντίδρασή τους ήταν το πρόγραμμα Χόχλαϊστουνγκγιέγκερ, δηλαδή Καταδιωκτικό Υψηλών Επιδόσεων. Σε πρώτη φάση, η Μέσερσμιτ πρότεινε το Bf109H, ένα Bf109G με μεγαλύτερες πτέρυγες και άλλες αλλαγές, και η Φόκε Βουλφ τα Fw190 Ra-2 και Ra-3, βασισμένα στο Fw190D. Σε δεύτερη φάση θα σχεδιάζονταν εξαρχής δύο νέα αεροσκάφη, τα Me155 (αργότερα BV155) και Fw190Ra-4D. Οι προτάσεις της Φόκε Βουλφ βασίζονταν σ' ένα Fw190D με κινητήρα Γιούμο 213E με συμπιεστή τριών βαθμίδων, συμπιεζόμενη καμπίνα, συστήματα MW50 και GM1, υδραυλικά αντί ηλεκτρικά συστήματα ανάσυρσης τροχών και κίνησης φλαπς, μακρύτερη άτρακτο με το κόκπιτ πίσω από την πτέρυγα, μεγαλύτερη κάθετη ουρά, ένα πυροβόλο 30 χιλ. στον κινητήρα και δύο των 20 χιλ. στις πτέρυγες.

Η μόνη τους διαφορά ήταν η πτέρυγα μεγαλύτερου εκπετάσματος του Ra-3. Το Υπουργείο Αεροπορίας αποδέχτηκε τις προτάσεις του Κ. Τανκ και προς τιμήν του ονόμασε τα αεροσκάφη Ta-152H και Ta-152K, ονομασίες που αργότερα άλλαξαν σε Ta-152B και H, αντίστοιχα.

Τον Αύγουστο του 1944, τα πρώτα Ta-152H άρχισαν τις πτητικές δοκιμές. Οι νέες πτέρυγες είχαν εκπέτασμα 14,45 μ. και διέθεταν από τρεις δεξαμενές σε κάθε ημιπτερύγιο: μία περιείχε 70 λίτρα MW50 και οι υπόλοιπες από 400 λίτρα βενζίνης, ενώ κάτω από τον πιλότο βρισκόταν μια άλλη δεξαμενή 600 λίτρων. Πίσω από αυτήν βρισκόταν ένας κύλινδρος με 85 λίτρα υγροποιημένο οξείδιο του αζώτου. Αν και τρία από τα δοκιμαστικά Ta-152H χάθηκαν κατά τις δοκιμές, τα πρώτα Ta-152H-0 εμφανίστηκαν τον Οκτώβριο και τα Ta-152H-1 το Νοέμβριο. Τα περισσότερα διέθεταν το κιτ «κακού καιρού» R11 και το R21, που ήταν ένα σύστημα MW50 αντί του GM1 καθώς τα H-0 και H-1 θεωρούνταν μαχητικά συνοδείας. Το Ta-152H-2 με καλύτερα ραδιοβοηθήματα δεν κατασκευάστηκε, ούτε το αναγνωριστικό Ta-152 H-10. Τελικά, μόνο 150 Ta-152H κατασκευάστηκαν, κι αυτά χρησιμοποιήθηκαν σε σμήνη Fw190D για λίγους μήνες, πριν καταστραφούν στο έδαφος από συμμαχικές επιθέσεις.

Το Ta-152B, με τις κοντές πτέρυγες, μελετήθηκε σε διάφορες παραλλαγές, με διάφορα μοντέλα κινητήρων Γιούμο 213, συνδυασμός πυροβόλων 30 ή 20 χιλ., και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ούτε αυτό όμως, ούτε το αντίστοιχο αναγνωριστικό Ta-152E κατασκευάστηκαν σε σειρά.

Το παρόμοιο Ta-152C, με τον κινητήρα DB603, δεν είχε πολύ καλύτερη τύχη. Διάφορα πρωτότυπα πέταξαν στα τέλη του 1944 και μέχρι τον Ιανουάριο είχαν παραδοθεί τα πρώτα Ta-152 C-0 για δοκιμές. Μελετήθηκαν διάφορες παραλλαγές με κινητήρες DB603L ή EM (2100 και 2250 ίπ. με MW50 αντίστοιχα) και οπλισμό πυροβόλα των 30 χιλ. στον κινητήρα (Mk103 ή Mk108) και πυροβόλα 20 χιλ. μπροστά από το κόκπιτ και στις πτέρυγες. Λίγες μέρες μετά την έναρξη της κατασκευής των πρώτων Ta-152 C-1, οι συμμαχικές δυνάμεις κατέλαβαν το εργοστάσιο και κανένα μαχητικό δεν παραδόθηκε στην Λουφτβάφε. Ήταν εξάλλου πολύ αργά για το Γ' Ράιχ που κατέρρεε.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η Φόκε Βουλφ και άλλες εταιρίες παρέδωσαν στην Λουφτβάφε 20051 μαχητικά Fw190, από τα οποία 6500 ήσαν καταδιωκτικά - βομβαρδιστικά Fw19F, G ή A, περίπου 700 ήσαν Fw190D, ενώ κατασκευάστηκαν και 67 Ta-152 και πολλά πρωτότυπα και αεροσκάφη δοκιμών. Το 1945, μετά την απελευθέρωση της Γαλλίας, οι Γάλλοι βρήκαν έτοιμα σχέδια και μηχανήματα σ' ένα υπόγειο εργοστάσιο κατασκευασμένο από τους Γερμανούς. Εκμεταλλεύτηκαν την ευκαιρία για να κατασκευάσουν το 1946 64 Fw190A-5.

Ήταν τα τελευταία που πέταξαν. □

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: ΕΥΡΩΠΗ

♦ 67

που θα δίνει δυνατότητα για καλύτερο έλεγχο του οχήματος. Η ταχύτητα προσγείωσης του HOTOL θα είναι 170 κόμβοι (περίπου 315 χλμ. / ώρα).

ΕΝΑ ΟΧΗΜΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΤΙΓΜΗ

Σημαντικό πλεονέκτημα του HOTOL, σε σχέση με το αμερικανικό «λεωφορείο», θα είναι ότι η φάση της προετοιμασίας του για νέα πτήση θα διαρκεί 48 μόλις ώρες. Κάτι απόλυτα απαραίτητο, αφού για να είναι επικερδής η χρησιμοποίησή του χρειάζονται 50 εκτοξεύσεις το χρόνο. Η ιδέα άλλωστε πίσω από την κατασκευή ενός οχήματος αυτού του είδους, με δυνατότητα εκτόξευσης ενός μόνο δορυφόρου κάθε φορά, είναι η μεγαλύτερη ευελιξία από τα οχήματα μεταφοράς περισσοτέρων από ένα δορυφόρων κάθε φορά. Έτσι, όταν υπάρχει ένας δορυφόρος για εκτόξευση δεν θα χρειάζεται να περιμένει να βρεθεί και δεύτερος, αλλά θα υπάρχει αμέσως διαθέσιμο ένα όχημα για να τον μεταφέρει στο Διάστημα. Η δυνατότητα μεταφοράς φορτίου σε χαμηλή τροχιά από το HOTOL θα είναι μεταξύ 7 και 11 τόννων.

Η διαδικασία προετοιμασίας του σκάφους για νέα πτήση θ' αρχίζει με μια περίοδο 8 ωρών μετά την προσγείωση, κατά την οποία θα εξασφαλίζεται η ασφάλειά του και θα αφαιρείται το φορτίο του. Κατόπιν θ' απαιτούνται μέχρι 24 ώρες επιθεώρησης, επισκευών και συντήρησης, ενώ η τελική φάση της τοποθέτησης του φορτίου, των τελικών ελέγχων της τοποθέτησης του HOTOL πάνω στο τροχοφόρο σύστημα απογείωσης και του εφοδιασμού με καύσιμα θ' απαιτούν άλλες 16 ώρες. Το HOTOL θα φορτώνεται πριν την τοποθέτησή του στο σύστημα προσγείωσης, θα εφοδιάζεται όμως με καύσιμα μετά απ' αυτήν και αφού έχει μεταφερθεί κοντά στο διάδρομο απογείωσης.

Το κόστος εκτόξευσης ενός δορυφόρου σε χαμηλή τροχιά με το HOTOL, υπολογίζεται στα 3,5 περίπου εκατομμύρια δολάρια (γύρω στα 480 εκατομμύρια δρχ.), στο ένα πέμπτο δηλαδή του αντίστοιχου κόστους του διαστημικού λεωφορείου, συμπεριλαμβανομένων και των αποσβέσεων. Για τις αποσβέσεις αυτές υπολογίζεται η διάρκεια ζωής του σκάφους σε 120 αποστολές και του κινητήρα σε 60 αποστολές. Κάτι που σημαίνει ότι στα μέσα περίπου της διάρκειας ζωής του, το HOTOL θα χρειάζεται αντικατάσταση των κινητήρων του. Όπως βλέπουμε δηλαδή, όταν μιλάμε για το Διάστημα οι έννοιες αναλώσιμος και επαναχρησιμοποιούμενος έχουν διαφορετική ισχύ απ' ότι στις ανθρώπινες δραστηριότητες στην ατμόσφαιρα, το έδαφος και τη θάλασσα. Φανταστείτε ένα αεροσκάφος που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο 120 φορές και μάλιστα με αλλαγή κινητήρων ενδιάμεσα. Ποιός δεν θα το ονόμαζε «αναλώσιμο»;

Το συνολικό κόστος εξέλιξης του HOTOL φτάνει τα 4 δισεκατομμύρια λίρες (περίπου 800 δις δρχ.), κόστος πραγματικά υπέρογκο, που δεν μπορεί ν' αναληφθεί μόνο από τη Βρετανία, σ' αντίθεση π.χ. με τον Ερμή, το πολύ χαμηλότερο κόστος εξέλιξης του οποίου θα μπορούσε ν' αναλάβει μόνη της η Γαλλία.

Γι' αυτό άλλωστε και οι Βρετανοί πιέζουν φορτικά την Ευρώπη για υιοθέτηση του προγράμματός τους, απειλώντας ότι αν απορριφθεί ίσως αναγκαστούν να στραφούν προς τους Αμερικανούς. Το θέμα είναι ότι η συνεργασία με τους Αμερικανούς είναι τελείως διαφορετική απ' ότι με τους Ευρωπαίους και κάθε άλλο παρά μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ισότιμη. Και σε περίπτωση τέτοιας συνεργασίας, η αμερικανική χρηματοδότηση κάποτε θα σταματήσει, αφού κάποια στιγμή οι Αμερικανοί θα μπορέσουν να δημιουργήσουν μόνοι τους έναν υβριδικό κινητήρα για αεροδιαστημόπλοια, μετά τα στοιχεία μάλιστα που θ' αποκτήσουν από τους Βρετανούς. Ενώ η Βρετανία θα έχει αποκοπεί από τις εξελίξεις στο διαστημικό πρόγραμμα της Ευρώπης, και η πιθανότερη κατάληξή της θα είναι μια δορυφοροποίησή της γύρω από το διαστημικό πρόγραμμα των ΗΠΑ ή ένας τελείως δευτερεύων ρόλος στην Ευρώπη.

Η τελευταία πάντως δεν φαίνεται να είναι τελείως αδιάφορη για τη βρετανική ιδέα και στις 10 του περασμένου Φεβρουαρίου αποκαλύφθηκε ότι η ESA εξέδωσε δύο προσκλήσεις υποβολής προτάσεων για μελέτες προηγμένων κινητήρων που λειτουργούν με ατμοσφαιρικό αέρα, αξίας 225.000 λογιστικών μονάδων (γύρω στα 30.000.000 δρχ.) η κάθε μία. Είναι φανερό ότι πρόκειται για το είδος του κινητήρα που εξελίσσεται για το HOTOL και πως υπάρχει επομένως ενδιαφέρον από την πλευρά της Ευρώπης για το βρετανικό πρόγραμμα.

Δεν πρέπει τέλος, να παραλείψουμε ν' αναφερθούμε σε μια σημαντική πλευρά του προγράμματος HOTOL, την πιθανότητα της στρατιωτικής του χρήσης, που μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Ο ένας είναι κλασικός και αφορά την εκτόξευση κατασκοπευτικών δορυφόρων, που κινούνται σε χαμηλή τροχιά κι έχουν συνήθως περιορισμένη διάρκεια ζωής. Έτσι είναι πολύ σημαντική για τη χρησιμοποίησή τους, η ύπαρξη ενός οχήματος εκτόξευσης που θα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμο. Ο δεύτερος τρόπος χρησιμοποίησης του HOTOL για στρατιωτικούς σκοπούς βασίζεται στην ιδιομορφία του οχήματος, που του επιτρέπει να σταματά και να επαναλειτουργεί τους κύριους κινητήρες του κατά τη διάρκεια της πτήσης (σ' αντίθεση με το «λεωφορείο»). Έτσι, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί το ίδιο το όχημα σε κατασκοπευτικό ρόλο, χωρίς μάλιστα να είναι δυνατό ν' αναχαιτισθεί με τα σημερινά αεροπλάνα και αντιαεροπορικούς πυραύλους. Μια αποστολή αυτού του είδους θα περιλαμβάνει εκτόξευση του HOTOL από τη βάση του σε βαλιστική τροχιά, ύψους 100 χλμ., την ελεγχόμενη προσέγγιση των επιθυμητών περιοχών με ανεμοπορική πτήση σε μεγάλο ύψος (π.χ. μέχρι 30 χλμ.) την επαναλειτουργία των κινητήρων του για νέα άνοδο σε βαλιστική τροχιά και την επάνοδό του στη βάση του με τον κλασικό τρόπο.

Η πρόταση της Μπρίτις Εροσπέις για το HOTOL προβλέπει, μετά τη μελέτη επιβεβαίωσης της λειτουργικότητας του σχεδίου, μια περίοδο δύο ετών για τον τελικό σχεδιασμό του σκάφους του οχήματος. Ταυτόχρονα, θ' αρχίσει μια τετραετής περίοδος επιβεβαίωσης της λειτουργικότητας του κινητήρα και της επαρκούς πρόωσης του οχήματος. Ενώ αυτή θα βρίσκεται σε εξέλιξη, κατά τα δύο τελευταία χρόνια της, θ' αρχίσει μια εξαετής περίοδος εξέλιξης του κινητήρα.

Ένα αρχικό διετές πρόγραμμα εξέλιξης του σκάφους θα προηγηθεί της τελικής φάσης εξέλιξης και κατασκευής του HOTOL, που θα διαρκέσει 4 χρόνια, αρχίζοντας από τη στιγμή που το σύστημα πρόωσης αποδειχθεί ότι λειτουργεί αποτελεσματικά. Οι Βρετανοί υπολογίζουν να τελειώσουν όλα αυτά ως τα τέλη του 1995, οπότε το 1996 ίσως είναι δυνατό ν' αρχίσουν οι δοκιμαστικές πτήσεις. Οι κανονικές επιχειρησιακές πτήσεις δεν προβλέπεται ν' αρχίσουν παρά μετά το 2000, κάτι που ισχυροποιεί την άποψη των Γάλλων, ότι ουσιαστικά δεν αποτελεί ανταγωνιστή του Ερμή και του Αριάν 5, αλλά μια πρόταση για την επόμενη γενιά συστημάτων εκτόξευσης.

1+1 = 3!

Κι ενώ όλοι περίμεναν τις εξελίξεις της «μάχης» HOTOL - Ερμή για την επίτευξη χρηματοδότησης από την ESA (που θα μπορούσε να καταλήξει και σε ισοπαλία αν τα δύο προγράμματα θεωρούνταν διαδοχικά και όχι παράλληλα), φαίνεται πως είχαν ξεχάσει ότι στην Ευρώπη υπάρχει μία ακόμη χώρα με ισχυρή αεροδιαστημική βιομηχανία και με φιλοδοξίες προώθησης και των δικών της σχεδίων και προγραμμάτων. Έτσι, στα τέλη Ιουνίου οι δύο προτάσεις για ένα Ευρωπαϊκό επαναχρησιμοποιούμενο διαστημικό όχημα έγιναν ξαφνικά τρεις, καθώς υποβλήθηκε επίσημα στην ESA ένα γερμανικό σχέδιο, διαφορετικό σε σύλληψη από τα δύο άλλα, με τ' όνομα Ζένγκερ (Sänger).

Οι Γερμανοί βέβαια, και ιδιαίτερα η MBB που είναι υπεύθυνη για το πρόγραμμα, δεν ανακάλυψαν ξαφνικά τα επαναχρησιμοποιούμενα οχήματα για πτήσεις στο Διάστημα και καλύτερη απόδειξη γι' αυτό είναι το ίδιο το όνομα του σχεδίου τους. Γιατί δεν είναι άλλο παρά το όνομα του Ευγέν Ζένγκερ, του πρωτοπόρου Γερμανού μηχανικού που συνέλαβε την ιδέα ενός πυραυλοκίνητου αεροδιαστημόπλοιου το 1942 και που στην περίοδο 1962 - 1964 ήταν σύμβουλος της MBB - Γιούνκερς στις μελέτες για μονόροφα και διώροφα διαστημικά οχήματα με πτέρυγες.

Το σχέδιο των Γερμανών είναι, όπως προαναφέραμε, διαφορετικό από τ' άλλα δύο και στην ουσία δεν αφορά ένα επαναχρησιμοποιούμενο όχημα αλλά δύο! Η ιδέα πίσω απ' αυτό, είναι ν' αποφευχθεί η προσπάθεια χρησιμοποίησης πολύπλοκων κινητήρων σαν του HOTOL, οι οποίοι και πολύ μεγάλο κόστος εξέλιξης θα έχουν και δεν είναι σίγουρο αν θα γίνει τελικά δυνατή η κατασκευή τους τόσο σύντομα όσο ελπίζουν οι Βρετανοί.

Έτσι, η γερμανική πρόταση περιλαμβάνει ένα «μητρικό» αεριωθούμενο όχημα με πτέρυγες, σαν μεγάλο αεροσκάφος, που θα μεταφέρει στη «ράχη» του ένα αρκετά μικρότερο πυραυλοκίνητο όχημα του ίδιου σχήματος.

Το «μητρικό» όχημα θα είναι περίπου στο μέγεθος ενός Μπόιγκ 747. Θα έχει μήκος 52 μέτρα, εκπέτασμα πτερύγων 25 μέτρα και το βάρος του κατά την προσγείωση θα είναι μεταξύ 120 και 150 τόννων. Για την προώθησή του θα χρησιμοποιούνται 6 στροβιλοαυλωθητές, που θα το επιταχύνουν στα 6 μαχ σε ύψος 35 χιλιομέτρων. Στο σημείο εκείνο θ' αποσπάται το καθαρά διαστημικό όχημα, οι πυραυλοκινητήρες του οποίου θα το επιταχύνουν μέχρι την ταχύτητα που απαιτείται για να τεθεί σε τροχιά, ενώ το «μητρικό» σκάφος, του οποίου η αποστολή θα έχει τελειώσει, θα επιστρέφει στη βάση του. Το δεύτερο όχημα, το οποίο επίσης θα είναι επαναχρησιμοποιούμενο θα έχει μήκος 25 μέτρα, εκπέτασμα πτερύγων 12 μέτρα και συνολικό βάρος 55 τόννους, από τους οποίους 40 τόννοι θα είναι καύσιμα. Η MBB έχει αρχίσει να μελετάει το σχέδιό του από το 1984, δίνοντάς του την ονομασία Χόρους (HORUS).

Οι Γερμανοί επισημαίνουν ότι το μεγάλο πλεονέκτημα του σχεδίου τους, είναι πως οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιήσει είναι σίγουρα πραγματοποιήσιμες, σ' αντίθεση με την αβεβαιότητα που υπάρχει για τους κινητήρες του HOTOL. Το «μητρικό» όχημα θα μπορεί να είναι μια παραλλαγή ενός υπερ - υπερηχητικού επιβατικού αεροσκάφους για μεγάλες αποστάσεις, κάτι που θα μειώσει το κόστος εξέλιξής του (αφού η δημιουργία τέτοιων επιβατικών αεροσκαφών θεωρείται δεδομένη για τις αμέσως επόμενες δεκαετίες). Οι Γερμανοί μάλιστα το βλέπουν σαν πιθανό ανταγωνιστή του μελλοντικού αμερικανικού υπερατμοσφαιρικού αεροσκάφους (Trans - Atmospheric Vehicle - TAV), που θα μεταφέρει 200 επιβάτες σε αποστάσεις πάνω από 12.500 χιλιόμετρα, με ταχύτητα 6 μαχ.

Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός, ότι απογείωση (του συστήματος) και προσγείωση (και του μεγάλου οχήματος και του μικρού) θα μπορούν να γίνονται σε συμβατικά αεροδρόμια, χωρίς ν' απαιτούνται οι ειδικές εγκαταστάσεις που χρειάζονται για τα οχήματα κάθετης εκτόξευσης.

Το μικρό όχημα θα χρησιμοποιεί κλασικούς κρυογενικούς πυραυλοκινητήρες και θα μπορεί να μεταφέρει μέχρι 12 άτομα και μέχρι 4 τόννους (όχι ταυτόχρονα) σε χαμηλή τροχιά.

Οι τυπικές αποστολές του θα περιλαμβάνουν, από τη μεταφορά μόνο ανθρώπων (π.χ. σε κάποιο διαστημικό σταθμό), που θα φτάνουν

τους 10 εκτός από τους 2 πιλότους, μέχρι τη μεταφορά μόνο φορτίου σε ύψος 200 χιλιομέτρων, οπότε θα υπάρχουν μόνο οι 2 πιλότοι - αστροναύτες και 4 τόννοι, φορτίου, με διάφορους ενδιάμεσους συνδυασμούς (π.χ. μεταφορά μικρότερου φορτίου και μερικών «ειδικών αποστολής»). Οι Γερμανοί υποστηρίζουν ότι το κόστος εκτόξευσης φορτίων σε χαμηλή τροχιά με το Ζένγκερ θα είναι το ένα πέμπτο του αντίστοιχου κόστους του Αριάν 5 και του αμερικανικού «λεωφορείου». Βλέπουν επίσης την πιθανότητα να μπορεί ν' αντικατασταθεί το επανδρωμένο μικρό σκάφος μ' ένα μη επανδρωμένο προωθητικό όροφο, για την εκτόξευση φορτίων πέρα από τα όρια της Γης.

Οι Γερμανοί πάντως δεν βλέπουν το σχέδιό τους σαν ανταγωνιστικό του Ερμή, ο οποίος μπορεί να υλοποιηθεί πολύ νωρίτερα, αλλά σαν την αμέσως επόμενη γενιά απ' αυτόν. Όπως επίσης, δεν θεωρούν το Ζένγκερ ανταγωνιστικό του Αριάν 5 ή των απογόνων του, όσον αφορά τις εκτοξεύσεις σε γεωστατική τροχιά, αφού το Ζένγκερ θα χρησιμοποιείται μόνο για μεταφορά φορτίου και ανθρώπων σε χαμηλή τροχιά, θ' αποτελεί δηλαδή ουσιαστικά ένα «συγκοινωνιακό» μέσο μεταξύ της Γης και των τροχιακών σταθμών.

Η κατάσταση λοιπόν του ευρωπαϊκού διαστημικού προγράμματος, όσον αφορά τον προγραμματισμό του μέλλοντός του, έχει αρχίσει να γίνεται πιο καθαρή. Η απόφαση για την εξέλιξη του Αριάν 5 είναι δεδομένη και πρέπει μάλλον να θεωρείται σίγουρο ότι το επόμενο βήμα θα είναι η δημιουργία ενός ευρωπαϊκού επανδρωμένου οχήματος. Το πιο πιθανό είναι ότι σε πρώτη φάση αυτό θα είναι ο Ερμής. Οι Γάλλοι έχουν επεξεργαστεί αρκετά το σχέδιο, οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν υπάρχουν και το κόστος εξέλιξης και κατασκευής είναι πολύ μικρότερο απ' αυτό ενός εντελώς νέου επαναχρησιμοποιούμενου οχήματος σαν το HOTOL. Η αρχική απόφαση για τη δημιουργία του έχει ήδη ληφθεί από την ESA και στην απίθανη περίπτωση που κανένα από τα κράτη - μέλη της δεν ενδιαφερθεί να συμμετάσχει στο πρόγραμμα, δεν αποκλείεται οι Γάλλοι να το συνεχίσουν μόνοι τους.

Από εκεί και πέρα και με δεδομένο ότι αργά ή γρήγορα η Ευρώπη θα δημιουργήσει αναπόφευκτα ένα δικό της τροχιακό σταθμό, θα υπάρξει μια νέα γενιά επαναχρησιμοποιούμενου οχήματος στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα. Θα είναι αυτό το HOTOL ή το Ζένγκερ; Η βρετανική πρόταση είναι πολύ φιλόδοξη κι αν υλοποιηθεί τελικά, ίσως αλλάξει ριζικά τη μορφή της διαστημικής προσπάθειας της Ευρώπης. Είναι όμως πραγματοποιήσιμη ή αποτελεί μια έκφραση της «τεχνολογικής αλαζονείας» που συχνά διακρίνει τον άνθρωπο στη διαστημική εποχή, κάνοντάς τον να προσπαθεί να προχωρήσει γρηγορότερα απ' όσο μπορεί; Απομένει στους Βρετανούς να το αποδείξουν, γιατί μέχρι στιγμής τουλάχιστον, οι προτάσεις τους είναι ελάχιστα λεπτομερείς, δίνοντας το δικαίωμα στους ανταγωνιστές τους να υποστηρίζουν ότι δεν πρόκειται παρά για μερικές ιδέες στο χαρτί. Από την άλλη πλευρά το Ζένγκερ, επίσης αρκετά φιλόδοξο, φαίνεται ευκολότερο να υλοποιηθεί, αφού θα χρησιμοποιεί πιο προσιτή τεχνολογία και δεν ζητάει μια πραγματική επανάσταση, όπως το HOTOL. Θα μεταφέρει όμως μικρότερο φορτίο από το HOTOL και προς το παρόν χρειάζεται και γι' αυτό να υπάρξουν περισσότερες λεπτομέρειες, που θα δικαιολογήσουν τη δυνατότητα πραγματοποίησής του και αποτελεσματικής χρησιμοποίησής του.

Εκείνο που είναι σίγουρο, είναι ότι η Ευρώπη δεν έχει σκοπό να παραμείνει ένας απλός «εργολάβος» εκτόξευσης δορυφόρων, αλλά έχει τη θέληση να εξελιχθεί σε ισχυρή διαστημική δύναμη και να ασχοληθεί με όλες τις πλευρές της εξερεύνησης κι εκμετάλλευσης του Διαστήματος. Κι όπως έχει αποδειχθεί μέχρι στιγμής, έχει και ιδέες και ανθρώπους και τα μέσα για να το πραγματοποιήσει. □

● 35

GRUMMAN A-6

-aperture) που είναι ικανό να παράγει εικόνες υψηλής διακριτικότητας, επιτρέπει αναγνώριση, πρόσκτηση και παρακολούθηση στόχου σε μια μεγάλη απόσταση, όπως επίσης και αξιολόγηση - κατάταξη ναυτικών και αεροπορικών στόχων, κι όλα αυτά με πολύ μεγάλη αντοχή σε ηλεκτρονικά αντίμετρα. Η αντοχή αυτή θα είναι δεκαπλάσια από αυτήν του A-6E. Το ραντάρ θα εξελίξει και θα κατασκευάσει πάλι η Norden. Με αυτό θα μπορούν να ανιχνευθούν κινούμενοι στόχοι σε διπλάσια απόσταση από αυτήν που επιτρέπει το ραντάρ του A-6E, και να παρακολουθηθούν ανεξάρτητα από την ταχύτητά τους.

Ένας πρόσθετος φορέας κάτω από κάθε πτέρυγα θα μπορεί να φέρει πυραύλους αέρος-αέρος AIM-9 Sidewinder ή AIM-120 Amraam. Με τους πυραύλους αυτούς το A-6F θα είναι ικανό να αμυνθεί αν του επιτεθεί εχθρικό αεροσκάφος, ενώ σε περίπτωση ανάγκης θα συμβάλλει στην αντιαεροπορική ομπρέλα του αεροπλανοφόρου που ανήκει.

Για να διευκολυνθεί το πλήρωμα στον έλεγχο όλων αυτών των λειτουργιών, το A-6F θα έχει πέντε οθόνες όπου θα μπορούν να απεικονίζονται στοιχεία από όλα τα συστήματα του αεροσκάφους. Ο χειριστής θα έχει στη διάθεσή του Head Up Display (HUD) στη θέση του σημερινού σκοπευτικού, κάτι που εκτός των άλλων θα βελτιώσει την ορατότητα προς τα εμπρός. Το HUD θα έχει σύμβολα τόσο για προσβολή επίγειων στόχων όσο και για εναέριο μάχη.

Πολλά από τα ηλεκτρονικά του A-6F θα είναι κοινά με αυτά άλλων αεροσκαφών του αμερικανικού ναυτικού. Έτσι, για παράδειγμα οι οθόνες στο κόκπιτ θα είναι όμοιες με αυτές του F-14D. Οι κομπιούτερς AYK-14 που λειτουργούν γρηγορότερα και αποθηκεύουν περισσότερα στοιχεία από τους υπολογιστές του A-6E TRAM, θα είναι κοινοί με τα F-14D και τα F/A-18. Όλα αυτά σε μια προσπάθεια εξοικονόμησης χρημάτων τόσο από την αγορά, όσο και από τη συντήρηση των συστημάτων. Το A-6F θα έχει αρκετές βελτιώσεις που θα ελαττώσει τις απαιτούμενες εργατώρες για κάθε ώρα πτήσης περίπου κατά 25%. Για παράδειγμα, το αεροσκάφος θα έχει βοηθητική πηγή ισχύος (APU) που καταργεί την ανάγκη για επίγεια πηγή ισχύος προκειμένου να τεθούν σε λειτουργία οι κινητήρες, η να ελεγχθούν τα διάφορα συστήματα πριν την πτήση.

Όσον αφορά στους κινητήρες, προτιμήθηκε ο F404 της General Electric αν και ήταν διαθέσιμος ένας J52 της Pratt & Whitney με ώση 11.200 λιβρών. Ο F404 του A-6F δεν θα έχει μετακαυστήρα και θα παράγει ώση 10.800 λιβρών, που αργότερα μπορεί να ανέβει στις 12.000 λίβρες. Οι συνθήκες ροής του αέρα δεν επέβαλαν αλλαγές στις αεροεισαγωγές. Η GE πήρε παραγγελίες για 13 κινητήρες που θα εξοπλίσουν τα πέντε A-6F που θα πάρουν μέρος στο πρόγραμμα των δοκιμών, το Μάιο του '87. Ο F404 θα είναι κατά 99% όμοιος με αυτόν του F-18. Η τοποθέτηση ή αφαίρεση του μετακαυστήρα γίνεται μέσα σε 4 ώρες. Η μεγαλύτερη ισχύς θα αντισταθμίσει ως ένα σημείο το μεγαλύτερο βάρος, αν και αναμένεται μία μικρή μείωση της ακτίνας δράσης. Οι κινητήρες θα είναι οικονομικότεροι στην κατανάλωση καυσίμου και δεν θα βγάζουν καπνό, πράγμα που μειώνει την πιθανότητα ανίχνευσης από εχθρικά αεροσκάφη.

Για να κρατηθεί αμετάβλητη η ταχύτητα προσνήωσης, το βαρύτερο A-6F θα προσεγγίζει με μεγαλύτερη γωνία προσβολής από το A-6E. Γι' αυτό υιοθετήθηκαν τα εσωτερικά slats του EA-6B, για να μειώσουν την ταχύτητα απώλειας στήριξης κατά 8-10 κόμβους. Η μεγαλύτερη γωνία προσβολής ήταν και ο κυριότερος λόγος τοποθέτησης του HUD.

Οι λίγες αλλαγές στην άτρακτο περιλαμβάνουν επιμήκυνση για να δημιουργηθεί χώρος για περισσότερες συσκευές, μετατροπές για την τοποθέτηση των νέων κινητήρων.

Η Μπόινγκ έχει αναλάβει τη σχεδίαση και την κατασκευή νέων πτερύγων για τα A-6E. Αυτό κρίθηκε αναγκαίο γιατί τα αεροσκάφη καταπονήθηκαν σε επιχειρήσεις που δεν είχαν ληφθεί υπ' όψη στην αρχική σχεδίαση του A-6. Οι δοκιμές θα αρχίσουν το 1987 και οι νέες πτέρυγες θα τοποθετηθούν σ' όλα τα A—6.

Στα όπλα του A-6F συμπεριλαμβάνονται οι Harpoon, Maverick και Harm. Το πρώτο A-6F παραγωγής θα παραδοθεί τον Οκτώβριο του 1989. Το τελευταίο από τα 185 νέα A-6E θα παραδοθεί τον Αύγουστο του ίδιου χρόνου. Μέχρι το 1995 το ναυτικό των ΗΠΑ σχεδιάζει να έχει 300 A-6F, συμπεριλαμβανομένων των A-6E που θα μετατραπούν σε -F.

Ο ετήσιος ρυθμός παραγωγής A-6 έπεσε σε 6 το 1985, θα μείνει ίδιος μέχρι το 1989. Το 1990 θα ανέβει σε 15 και από το 1991 και μετά σε 24 μονάδες το χρόνο.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1990 θα αρχίσει η αντικατάσταση των A-6 από το ATA (Advanced Tactical Aircraft) που αναμένεται να είναι ένα υποηχητικό αεροσκάφος με μικρό ίχνος ραντάρ και με κινητήρες F404.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ

Το A-6A βρισκόταν σε υπηρεσία για ένα χρόνο όταν αποφασίστηκε η κατασκευή του EA-6A (A2F-1H), που ήταν και η πρώτη παραλλαγή του Intruder. Ήταν ένα αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου και η αποστολή του ήταν η υποστήριξη φίλιων αεροσκαφών κρούσης όπως και φίλιων χερσαίων δυνάμεων, παρενοχλώντας τα ηλεκτρονικά συστήματα του εχθρού και ταυτόχρονα μαζεύοντας ηλεκτρονικές πληροφορίες (ELINT) από το πεδίο της μάχης. Το EA-6A, που επιχειρούσε από αεροπλανοφόρα, είχε περιορισμένη δυνατότητα προσβολής στόχων με κάθε καιρό με συμβατικά ή πυρηνικά όπλα. Το πρώτο EA-6A πέταξε στις 26 Απριλίου 1963 και μπήκε στην υπηρεσία μοιρών του Σώματος των Πεζοναυτών, όπου αντικατέστησε το Douglas EF-10B (F3D Skyknight).

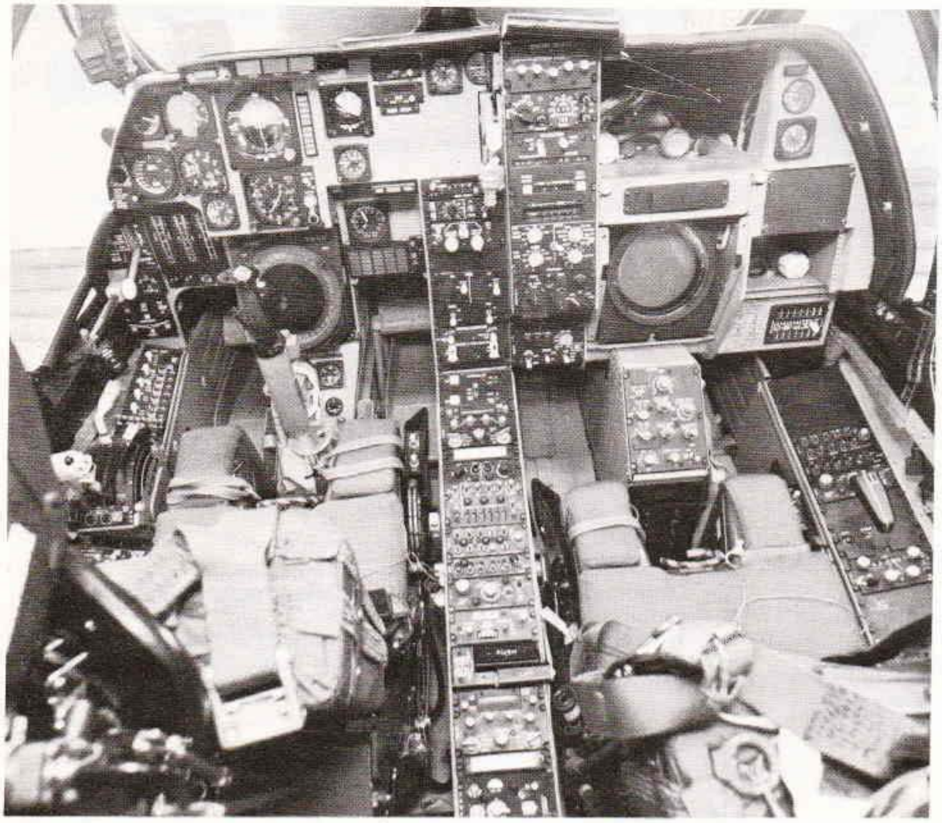
Ο εξοπλισμός και οι κινητήρες είναι ίδιοι με αυτούς του A-6 αλλά τα ατρακτίδια κάτω από τις πτέρυγες περιέχουν συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου. Σημαντικό σημείο εξωτερικής αναγνώρισης είναι το εξόγκωμα που βρίσκεται πάνω στο κάθετο σταθερό και που φιλοξενεί κι αυτό ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Το πλήρωμα του EA-6A είναι πάλι διμελές. 12 A-6A μετατράπηκαν σε EA-6A, ενώ ακολούθησαν 15 εντελώς νέες μονάδες.

Σύμφωνα με πληροφορίες, η μοναδική μοίρα που συνεχίζει να πετάει με EA-6A θα επιχειρεί από το αεροπλανοφόρο Midway μέχρι την ημέρα που αυτό θα αποσυρθεί.

EA-6B

Το EA-6B είναι η παραλλαγή του A-6 με τις πιο εκτεταμένες τροποποιήσεις. Γι' αυτό ίσως πήρε και διαφορετικό παρατσούκλι (Prowler: Περιφερόμενος κλέφτης), που φυσικά δεν είναι άσχετο με την αποστολή του. Πρόκειται για το πρώτο αεροσκάφος του ναυτικού των ΗΠΑ που κατασκευάστηκε με αποκλειστική αποστολή τον ηλεκτρονικό πόλεμο. Το φθινόπωρο του 1966 η Grumman άρχισε να το εξελίσσει και το πρωτότυπο έκανε την παρθενική του πτήση στις 25 Μαΐου του 1968. Σκοπός της ένταξης του EA-6B στην αεροπορική δύναμη του ναυτικού ήταν η αντικατάσταση των EKA-3B (Skywarriors). Το ρύγχος του Prowler είναι επιμηκυμένο κατά 1,37 μέτρα για να δημιουργηθεί χώρος για τα δύο πρόσθετα μέλη του τετραμελούς πληρώματος. Άλλο εξωτερικό γνώρισμα είναι η εξογκωμένη κορυφή του κάθετου ουραίου τμήματος. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά είναι σχεδόν όμοια με αυτά του A-6.

Το Prowler ανήκει και στο ναυτικό και στους Πεζοναύτες. Μπήκε σε υπηρεσία τον Ιανουά-



Το μπροστινό κόκπιτ του EA-6B. Ο αξιωματικός ηλεκτρονικού πολέμου που κάθεται δίπλα στο χειριστή είναι υπεύθυνος για το 50% της κάλυψης των συχνοτήτων.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ A-6E

Διαστάσεις: Εκπέτασμα πτερύγων 16.15 μ., Εκπέτασμα με αναδιπλωμένες τις πτέρυγες 7.72 μ., Μήκος 16.69 μ., Ύψος 4.93 μ.
Πλήρωμα: Διμελές
Κινητήρες: Δύο Pratt & Whitney, Τύπος: J52-P-8B Turbojet, Ώση: 9.300 λίβρες.
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα 560 κόμβοι, Μέγιστη οικονομική ταχύτητα 412 κόμβοι, Ταχύτητα προσέγγισης 110 κόμβοι, Διαδρομή Απογείωσης 4560 πόδια, Διαδρομή Προσγείωσης 2540 πόδια, Επιχειρησιακή Οροφή 42.400 πόδια, Ακτίνα δράσης χωρίς όπλα 2.375 ν. μίλια.
Βάρη: Άδειο: 26.600 λίβρες, Εσωτερικό καύσιμο: 15.939 λίβρες, Μέγιστο εξωτερικό φορτίο 18.000 λίβρες.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ EA-6B

Διαστάσεις: Εκπέτασμα πτερύγων 16.15 μ., Εκπέτασμε με αναδιπλωμένες τις πτέρυγες 7.87 μ., Μήκος 18.24 μ., Ύψος 4.95 μ.
Πλήρωμα: Τετραμελές
Κινητήρες: Δύο Pratt & Whitney, Τύπος J52-P-408, Ώση 11.200 λίβρες.
Επιδόσεις: Διαδρομή απογείωσης: 2.670 πόδια, Διαδρομή προσγείωσης: 2.150 πόδια, Μέγιστη ταχύτητα: 541 κόμβοι, Ταχύτητα πλεύσης: 418 κόμβοι, Επιχειρησιακή οροφή: 38.000 πόδια, Ταχύτητα προσέγγισης: 120 κόμβοι, Ακτίνα δράσης με μέγιστο εξωτερικό καύσιμο: 1.756 ν. μίλια.
Βάρη: Άδειο: 32.162 λίβρες, Εσωτ. καύσιμο: 15.422 λίβρες, Μέγιστο εξωτερικό καύσιμο 10.025 λίβρες, Μέγιστο απονήωσης: 54.461 λίβρες (με 5 ατρακτίδια), Μέγιστο απονήωσης: 60.610 λίβρες (με μέγιστο εξωτερικό καύσιμο).

Το κόκπιτ του A-6E Intruder. Αριστερά, είναι η θέση του πιλότου και δεξιά του βομβαρδιστή / ραδιοναυτίλου. Το μικρό στικ του B/N χρησιμοποιείται για την άφεση των όπλων. Από τις πιο σημαντικές αλλαγές στο κόκπιτ του A-6F θα είναι πέντε οθόνες απεικόνισης και το HUD του πιλότου.



ριο του 1971. Το Ιούνιο του 1972 στάλθηκε στο Βιετνάμ, τον πρώτο χώρο εφαρμογής του ηλεκτρονικού πολέμου, όπως τον ξέρουμε σήμερα. Η «καρδιά» του EA-6B είναι το σύστημα τακτικών παρεμβολών ALQ-99F της Eaton, κατανεμημένο σε πέντε ατρακτίδια. Κάθε ατρακτίδιο «καλύπτει» μία από τις επτά μπάντες συχνοτήτων. Κάθε ατρακτίδιο περικλείει έναν διεγέρτη που διαμορφώνει τα σήματα παρεμβολής που θα εκπεμφθούν από δύο ισχυρούς ενισχυτές. Είναι επίσης δυνατό κάθε ατρακτίδιο να παρεμβάλλεται ταυτόχρονα σε δύο διαφορετικές μπάντες.
Ένα πρόγραμμα ICAP (Increased Capability) αύξησε δραματικά την ικανότητα παρεμβολών σε 8 μπάντες, με μειωμένο χρόνο αντίδρασης και οθόνες πολλαπλής λειτουργικότητας. Επί πλέον, τοποθετήθηκαν αυτόματο σύστημα προσνήωσης για επιστροφή σε συνθήκες μηδενικής ορατότητας και νέο σύστημα αμυντικών ηλεκτρονικών αντιμέτρων (DECM). Με αυτό το πρόγραμμα εκσυγχρονίστηκαν τα 21 πρώτα EA-6B.
Το πρωτότυπο μιας νέας έκδοσης, το ICAP-2 με ακόμη μεγαλύτερη δυνατότητα παρεμβολών, πέταξε για πρώτη φορά στις 24 Ιουνίου 1980. Οι μετατροπές είχαν σαν αποτέλεσμα τα χαρακτηριστικά που αναφέραμε στην αρχή.
Τέλος ένα νέο πρόγραμμα το ADVCAP (Advanced Capability) άρχισε το 1983 και αναμένεται να εκσυγχρονιστούν με αυτό όλα τα Prowlers που υπάρχουν σήμερα. Σύμφωνα με το πρόγραμμα αυτό εξελίσσεται ένα νέο σύστημα δεκτών / επεξεργαστών για το τακτικό σύστημα παρεμβολών του EA-6B από την Litton.
Δίπλα στο χειριστή κάθεται ο αρχαιότερος των Αξιωματικών Ηλεκτρονικού Πολέμου και ελέγχει τη μισή κάλυψη των συχνοτήτων του τακτικού συστήματος παρεμβολών. Ο δεύτερος ΑΗΠ ελέγχει το υπόλοιπο μισό, ενώ ο τρίτος κάνει παρεμβολές στις επικοινωνίες. Οι πτητικές δοκιμές θα αρχίσουν το 1987 και η παραγωγή αναμένεται να αρχίσει το 1991. Στο ατρακτίδιο της ουράς βρίσκονται υπερευαίσθητες συσκευές ηλεκτρονικών μέτρων υποστήριξης.
Από το 1971 έως το 1984 παραδίνονταν οχτώ μονάδες το χρόνο, το 1985 έξι, το 1986 δώδεκα και από το 1991 και μετά ο ρυθμός παραδόσεων θα σταθεροποιηθεί στις 6 μονάδες το χρόνο.
Η τιμή ενός EA-6B κυμαίνεται γύρω στα 40 εκατομμύρια δολάρια, ποσό αντικειμενικά πολύ ψηλό, όχι όμως και τόσο αν σκεφτούμε ότι κάθε Prowler προστατεύει σχηματισμούς από A-6E των 20 εκατομμυρίων δολαρίων και άλλα εξίσου ακριβά αεροσκάφη.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το γεγονός και μόνο ότι το A-6 αποτελεί τη σπονδυλική στήλη της δύναμης κρούσης του ναυτικού των ΗΠΑ για 23 και πλέον χρόνια, αποδεικνύει ότι η σχεδίαση ενός αξιόπιστου και ικανού βομβαρδιστικού μεσαίου μεγέθους πέτυχε το στόχο της. Δεν είναι τυχαίο το ότι έχουν γίνει πάνω από 400 (!) μετατροπές στα A-6 όλων των παραλλαγών. Ο συνδυασμός μεγάλης ακτίνας δράσης, μεγάλου οπλικού φορτίου και βομβαρδισμού ακριβείας θα κρατήσει το A-6 στη δύναμη του ναυτικού και των πεζοναυτών μέχρι και τον 21ο αιώνα. Ο λόγος είναι απλός και προσδιορίζεται στην απουσία αξιόλογης εναλλακτικής λύσης. Λύση που πιστεύεται ότι θα βρεθεί τελικά στο Advanced Tactical Aircraft που θα τερματίσει τη λαμπρή καριέρα του «εισβολέα» της Grumman.

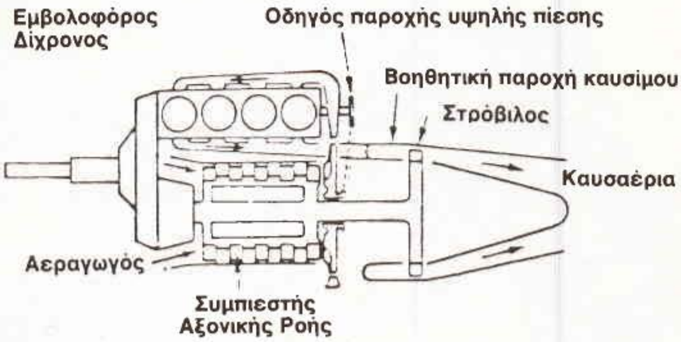
□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• "An Illustrated Guide to Modern Naval Aviation and Aircraft Carriers" by John Jordan (Salamander) • Jane's All The World's aircrafts: 78/79, 80/81 • Aircraft in Profile: Grumman A-6A/E Intruder: EA-6A, EA-6B Prowler, by Kurt H. Miska (Profile) • Flight International: 25/5/85, 30/3/85 • Military aircraft of the world: J. Taylor - G. Swanborough • Σύγχρονα στρατιωτικά αεροσκάφη: Σ. Κωνσταντινίδη • Modern Fighters and Attack Aircraft: Bill Gunston • Grumman Corporation: Information • Aviation Week & Space Technology: 12/3/84, 9/4/84, 16/4/84, 6/8/84, 21/7/86, 4/8/86 • The Observer's Book of Aircraft by William Green, 1979.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού



Καταπόνηση Αθροιστική

(Cumulative Fatigue Damage, Deterioration, due a la fatigne rumnlee, Schaden sak Kumulation).
Η σχετική θεωρία υποστηρίζει ότι η αντοχή ενός τμήματος σε κόπωση εξαρτάται από το άθροισμα όλων των εφαρμοζομένων τάσεων αλλά είναι ανεξάρτητη από τη σειρά με την οποία οι τάσεις αυτές εφαρμόζονται.

Κάθοδος Πίπτοντος Φύλλου

(Falling Leaf Descent, Descent Comme une feuille morte, Fallendes Blatt Sink).
Ένας ακροβατικός ελιγμός όπως στο σχήμα κατά τον οποίο το αεροσκάφος βυθίζεται βαθμιαία ταλαντευόμενο από πλευρό σε πλευρό ενώ ο διαμήκης άξονάς του έχει την ίδια πάντα οριζόντια κατεύθυνση.

Κατάστρωμα Πτήσεων

(Flight Deck, Pont D' Envol, Flugdeck)
Το ανώτερο κατάστρωμα ενός αεροπλανοφόρου από το οποίο τα αεροσκάφη απογειώνονται και προσγειώνονται μέσω ενός καταπελτικού μηχανισμού. Η επικοινωνία μεταξύ του καταστρώματος πτήσεων και του καταστρώματος συντήρησης γίνεται με μεγάλους ανελκυστήρες που μεταφέρουν τα αεροσκάφη με τις πτέρυγες αναδιπλωμένες.

Κινητική Θέρμανση ή Αεροδυναμική Θέρμανση

(Kinetic Heating, Chaleur Cinetique, Kinetische Aufheizung)
Ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγραφεί η θέρμανση λόγω τριβής της επιφάνειας των αεροσκαφών και των βλημάτων με τον αέρα κατά την πτήση. Η επίδραση αυτή είναι σημαντική όταν ο αριθμός Mach βρίσκεται μεταξύ 2 και 2,5. Σε μεγάλο ύψος (γύρω στα 250.000 ft) δεν υπάρχει επαρκή πυκνότης της ατμόσφαιρας για να προκαλέσει οποιαδήποτε κινητική θέρμανση.

Κινητήρας

(Engine, Moteus, Tribwerk)
Οποιαδήποτε μηχανή που μετατρέπει ενέργεια από μια μορφή σε άλλη κατάλληλη για την απαιτούμενη χρήση π.χ. η θερμότης μετατρέπεται σε στρέψη σε ένα εμβολοφόρο κινητήρας.

Υποστήριγμα Κινητήρα

(Engine Mounting)
Η δομή που υποστηρίζει τον εμβολοφόρο κινητήρα και μεταβιβάζει την ώση στην κύρια άτρακτο.

Σύνθετος (υβριδικός) Κινητήρας

(Composite engine, Moteur Mixte, Gemischttriebwerk)
Ο συνδυασμός δύο κινητήρων με βασικά διαφορετικούς θερμοδυναμικούς κύκλους όπως εμβολοφόρους και στροβιλοκινητήρες.

Κλιματιστικής Εγκατάσταση

(Air Conditioning Ins Rllation, Circuit Conditionnement d' air Klimadeluftungsanlage).
Το πλήρες σύστημα που διατηρεί τον αέρα στην καμπίνα σε επιθυμητά όρια πίεσης, θερμοκρασίας και υγρασίας. Μερικές αεροπορικές εταιρίες έχουν προβλέψει τη σύνδεση των αεροσκαφών με ένα σύστημα στο έδαφος για να τα τροφοδοτεί με κλιματιζόμενο αέρα όταν βρίσκονται σε αεροδρόμιο τροπικών χωρών και οι κινητήρες δεν λειτουργούν ακόμη.

Κωνική Σάρωση

(Conical Scanning, Balayage Conique, Konischer Abstastung).
Το σύστημα σάρωσης ραντάρ κατά το οποίο ένα σημείο στη δέσμη του ραντάρ σχηματίζει περιφέρεια στη βάση ενός κώνου.

ΠΤΗΣΗ ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ **GRUMMAN A-6E INTRUDER**

